

## Mestrado em Gestão de Informação

Master Program in Information Management

### Consulta a Tempo e Horas

Perspetiva de BI aplicado à Referenciação de  
primeiras consultas

ANDREIA GONÇALVES BEDO

Dissertação apresentada como requisito parcial para  
obtenção do grau de Mestre em Gestão de Informação

**NOVA Information Management School**  
**Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação**  
Universidade Nova de Lisboa

## **CONSULTA A TEMPO E HORAS**

**PERSPETIVA DE BI APLICADO À REFERENCIAÇÃO DE PRIMEIRAS CONSULTAS**

por

Andreia Gonçalves Bedo

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Gestão de Informação, Especialização em Gestão do Conhecimento e Business Intelligence

**Orientador:** Roberto Henriques

**Coorientador:** Guilherme Victorino

Fevereiro 2017

## **RESUMO**

Este trabalho surge com o intuito de compreender o funcionamento do Portal Consulta a Tempo e Horas, afim de auxiliar a tomada de decisão das entidades de serviços de saúde.

Para isso será construída uma estrutura de BI que vai auxiliar o armazenamento e exploração dos dados, a fim de extrair análises relevantes para este trabalho.

Conhecer o funcionamento do portal Consulta a Tempo e Horas é fundamental para ajudar a entender a realidade e as alterações que se vive nos serviços de saúde, como tempos de espera, perceber se estes estão ou não a ser respeitados; pedidos de consulta que são recusados, quais os motivos para os pedidos serem recusados; pedidos devolvidos, tendo em conta que podem ser devolvidos por motivos médicos ou administrativos, perceber o que corre mal quando estes são devolvidos; faltas às consultas agendadas, tentar perceber porque há tantas faltas.

Assim, para este trabalho serão utilizados dados nacionais do portal disponibilizados pela Administração Central do Sistema de Saúde (ACSS), e serão extraídas análises a fim de conhecer a situação que está a ser vivida relativamente à marcação de consultas, e se a implementação do CTH foi um benefício, ou não.

É esperado que com a conclusão do projeto seja possível alertar os profissionais de saúde relativamente aos valores que serão extraídos, e compreender, relativamente ao portal, como a sua implementação ajudou, e/ou pode ser mais eficiente, para auxiliar os profissionais de saúde na tomada de decisão para que sejam obtidos melhores resultados para a sociedade.

## **PALAVRAS-CHAVE**

Consulta a Tempo e Horas; Business Intelligence; Serviço Nacional de Saúde; Tempo Médio de Resposta

## **ABSTRACT**

This project comes out with the intention to understand the operation of the portal Consulta a Tempo e Horas, to help decision making of health service entities.

For this will be built a Business Intelligence structure which will help data exploration in order to extract relevant analyzes to this work.

Know who the portal works it is fundamental to help understanding the reality and changes in health services, like waiting times, understand whether they are respected or not; refuse requests and what are the reason for being refused; returned requests, taking into account that they can be returned for medical or administrative reasons, understand what is going wrong when they are returned; missed appointments, try to understand why they are so many faults.

Thus, for this work will be used national portal data, available from Administração Central do Sistema de Saúde (ACSS), and analyses will be extracted in order to know the situation that is being experienced for appointment marking and if the CTH implementation was a benefit or not.

It is expected that the conclusion of this project will alert the health professionals, for the reality, and understand how the CTH portal can be more efficient, and help the health professional in decision making to obtain better results for the society.

## **KEYWORDS**

Consulta a Tempo e Horas; Business Intelligence; Health National Service; Average Response Time

# ÍNDICE

1. Introdução .....	1
2. Revisão da Literatura .....	3
2.1. Evolução do Sistema Nacional de Saúde .....	3
2.2. Caracterização do atual Sistema de saúde .....	4
2.3. Modelos Organizacionais .....	5
2.3.1. Unidades Locais de Saúde vs Hospital .....	5
2.3.2. ACES .....	6
2.4. Tempo de espera no acesso a consultas médicas .....	8
2.5. Sistemas de informação na gestão da saúde .....	9
2.6. Consulta a Tempo e Horas .....	10
2.7. Business Intelligence .....	12
2.7.1. BI na saúde .....	13
3. Projeto – Estrutura de BI .....	16
3.1. Dados .....	17
3.2. Tratamento de Dados .....	18
3.3. Modelo de Dados .....	18
3.3.1. Tabelas de Dimensão .....	18
3.3.2. Tabelas de Facto .....	20
3.3.3. Software .....	22
3.3.4. Criação Modelo de Dados .....	23
4. Resultados .....	25
4.1. Visão Global - <i>Dashboard</i> .....	26
4.2. Pedidos Recusados .....	29
4.2.1. Diferenças entre Hospitais no que diz respeito a pedidos recusados .....	29
4.2.2. Especialidade com mais pedidos recusados .....	34
4.2.3. Especialidades com mais pedidos recusados para hospital .....	35
4.3. Pedidos Devolvidos .....	36
4.3.1. Diferenças entre modelos organizacionais .....	37
4.3.2. ACES com mais pedidos devolvidos .....	40
4.3.3. Consultas Realizadas por Especialidade .....	41
4.3.4. Tempo médio de resposta por especialidade .....	42
4.4. Faltas .....	43

4.4.1. Hospital com mais faltas .....	43
4.4.2. Especialidade com mais faltas.....	45
5. Conclusões.....	46
6. Bibliografia.....	48

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Organização ACES.....	6
Figura 2 - Fluxo de pedido de marcação de 1º consulta de especialidade.....	10
Figura 3 – Exemplo de ficheiro com origem e destino do pedido .....	17
Figura 4 - Exemplo de ficheiro com destino do pedido .....	17
Figura 5 - Tabelas de Dimensão .....	19
Figura 6 - Tabelas de Factos .....	20
Figura 7 - Criação tabela Factual .....	22
Figura 8 - 1º Passo para criação do modelo.....	23
Figura 9 - 2º Passo para criação do modelo.....	23
Figura 10 - 3º Passo para criação do modelo.....	24
Figura 11 - Criação <i>PivotTable</i> .....	24
Figura 12 - Visão Geral ( <i>Dashboard</i> ) .....	26
Figura 13 - Visão geral por Especialidade ( <i>Dashboard</i> ) .....	27
Figura 14 - Visão geral por Hospital ( <i>Dashboard</i> ) .....	28

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Hospitais com mais pedidos recusados por ano .....	32
Gráfico 2 - Especialidade com mais pedidos recusados por ano .....	34
Gráfico 3 - Total de pedidos devolvidos entre Hospital e ULS por ano .....	38



## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Total Pedidos Recusados por ano .....	29
Tabela 2 - Hospitais com menos pedidos recusados .....	30
Tabela 3 - Hospitais com menos pedidos recusados por ano.....	30
Tabela 4 - Total Pedidos Inscritos por ano .....	31
Tabela 5 - Pedidos de Inscritos dos Hospitais com menos pedidos recusados .....	31
Tabela 6 - Hospitais com mais pedidos recusados.....	32
Tabela 7 - Tempo médio de resposta para os 2 Hospitais com mais pedidos recusados.....	33
Tabela 8 - Especialidades com mais pedidos recusados .....	34
Tabela 9 - Especialidades com mais pedidos recusados para Hosp. Padre Américos-Vale do Sousa .....	35
Tabela 10 - TMR para especialidade e hospital com mais pedidos recusados .....	35
Tabela 11 - Total Devolvidos por ano.....	36
Tabela 12 – Total de Pedidos Inscritos entre o Tipo de Instituição .....	37
Tabela 13 - Total de pedidos devolvidos entre Hospital e ULS.....	37
Tabela 14 -Total de pedidos devolvidos entre USF e USCP .....	38
Tabela 15 - Especialidades com mais pedidos devolvidos entre USF e USCP.....	39
Tabela 16 - Pedidos devolvidos por ACES .....	40
Tabela 17 - Total de consultas realizadas por ano .....	41
Tabela 18 - Especialidades com mais consultas realizadas.....	41
Tabela 19 - Especialidades com mais consultas realizadas e TMR associado.....	42
Tabela 20 - Especialidades com maior TMR (dias) .....	42
Tabela 21 - Total de faltas por ano.....	43
Tabela 22 - Hospitais com mais faltas .....	43
Tabela 23 - Especialidades com mais faltas para Hospital São João.....	44
Tabela 24 - Falta e TMR para Oftalmologia no Hospital São João .....	44
Tabela 25 - Especialidades com mais faltas e TMR associado .....	45

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

<b>CTH</b>	Consulta a Tempo e Horas
<b>ACSS</b>	Administração Central do Sistema de Saúde
<b>TMRG</b>	Tempo Médio de Resposta Garantido
<b>ACES</b>	Agrupamento de Centros de Saúde
<b>USF</b>	Unidades e Saúde Familiar
<b>UCSP</b>	Unidades de Cuidados de Saúde Personalizados
<b>ULS</b>	Unidades Locais de Saúde
<b>SNS</b>	Serviço Nacional de Saúde
<b>CSP</b>	Cuidados de Saúde Primários
<b>BI</b>	Business Intelligence
<b>DW</b>	Data Warehouse
<b>PK</b>	Primay Key (Chave primária)
<b>TMR</b>	Tempo Médio de Resposta

# 1. INTRODUÇÃO

*“Quando existe a percepção e a confirmação de que uma organização está a oferecer o melhor serviço possível aos seus clientes, o passo seguinte é a tentativa de manter esta excelência de prestação” (H. Machado, 2008)*

Qualquer organização pretende atingir a excelência. Os Serviços de Saúde são um setor muito importante e não são exceção, tornando-se necessária a melhoria contínua na prestação dos seus serviços. Sendo esta a era dos dados, informação e conhecimento, aliada à constante mudança, as organizações devem estar preparadas para responder a novas necessidades, como também devem ir melhorando os serviços que oferecem atualmente.

Através do site do Serviço Nacional de Saúde (<http://tempos.min-saude.pt/#/instituicoes-especialidade-cth>), é possível ver os tempos médios de espera (em dias) às consultas hospitalares, por especialidade e prioridade. Assim é possível constatar que o Tempo Máximo de Resposta Garantido (TMRG), não está a ser respeitado para diversas especialidades/hospitais, sendo que estes são classificados como Muito Prioritário para períodos menores que 30 dias, Prioritário para períodos menores que 60 dias e Normal para períodos menores que 150 dias.

Apesar da introdução da Consulta a Tempo e Horas (CTH) - sistema de acesso à primeira consulta de especialidade hospitalar - os tempos de espera para a marcação de consulta continuam, em alguns casos, acima do TMRG. Torna-se, assim, necessário compreender como funciona o portal para caso sejam identificadas melhorias, estas sejam sugeridas.

Este trabalho torna-se importante na medida em que é necessário conhecer a realidade vivida neste setor, especificamente na marcação de consultas, onde os tempos de espera continuam elevados, e encontrar formas de auxiliar e melhorar o serviço que é prestado.

Tendo por base o CTH, e para apoiar na tomada de decisão das entidades de serviços de saúde, será fundamental compreender como este funciona, e de que modo, a referenciação das consultas aos hospitais pode ser melhorada.

Para tentar ajudar na solução deste problema, propõe-se a implementação de um sistema de BI que permita analisar de forma simples e rápida, os resultados produzidos pelo portal, permitindo a deteção de falhas e sugeridas melhorias.

Este trabalho tem também como objetivo sugerir melhorias ao portal CTH para que possa ser mais eficiente reduzindo os pedidos devolvidos e/ou pedidos recusados.

No final do projeto pretende-se demonstrar a utilidade do modelo de BI que será construído, para a compreensão da realidade vivida no que toca à marcação de consultas, e sugerir melhorias que possam ser feitas ao CTH, para que este se possa tornar mais eficiente e obtenha melhores resultados.

Em suma, este trabalho será estruturado em 3 partes distintas. A primeira irá conter a revisão literária feita, de modo a demonstrar os conceitos que foram aprendidos, necessários para este trabalho. A segunda parte demonstrará todo o processo da construção do modelo de *Business Intelligence*, desde os dados, as tabelas criadas, a construção do modelo de dados, até à criação da *PivotTable*, explicando cada passo tomado. Por fim, o capítulo 4 apresenta todas as análises, de modo a ser possível dar resposta a questões que existam em torno deste tema, e tirar conclusões que auxiliem os profissionais de saúde, na tomada de decisão.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1. EVOLUÇÃO DO SISTEMA NACIONAL DE SAÚDE

Como explica o site do SNS (<https://www.sns.gov.pt/sns/servico-nacional-de-saude/>), o Estado assegura o direito à proteção da saúde através do Serviço Nacional de Saúde, que abrange todas as instituições e serviços oficiais prestadores de cuidados de saúde dependentes do Ministério da Saúde. No entanto este sistema foi sofrendo alterações, por isso segue-se um breve resumo da evolução do sistema de saúde.

Pedro Pita Barros (1998), apresenta a sua visão acerca do sistema de saúde nos últimos 25 anos, onde afirma que o principal objetivo de política na década de 70 foi a diminuição das barreiras ao acesso de cuidados médicos, quer na sua componente de financiamento - capacidade de pagar os cuidados médicos necessários – quer na sua componente de acesso físico (expansão da oferta). Por outro lado, a década de oitenta, orientou-se sobretudo para a contenção de custos, por força das pressões gerais sobre o crescimento da despesa pública. Na década de noventa, assiste-se a uma preocupação com os ganhos de eficiência e com a efetividade na utilização de recursos, resultantes da ideia frequentemente expressa de o sistema de saúde português “gastar mal” os fundos que são colocados à disposição.

Ou seja, nos anos 70 as políticas visavam facilitar o acesso aos cuidados médicos, já os anos 80, ficaram marcados pela redução de custos, devido ao aumento das despesas públicas, por fim a década de 90, foi marcada pela consciência da gestão dos recursos.

Branco & Ramos (2001), defendem que os centros de saúde têm constituído a infraestrutura organizativa essencial dos cuidados de saúde primários, cobrindo todo o território nacional e que nos últimos 30 anos é possível identificar três gerações. A primeira geração com os primeiros centros de saúde em 1971, designados como os centros de saúde de primeira geração, associados ao que então se entendia por saúde pública — incluindo atividades como a vacinação, vigilância de saúde da mulher, da grávida e da criança, saúde escolar e ambiental, entre outras. A segunda geração de centros de saúde teve início em 1983, após a criação do SNS e da nova carreira médica de clínica geral. A terceira Geração caracteriza-se por ter uma orientação para os utentes e para a comunidade e pequenas unidades multiprofissionais (como as USF).

Em resumo, os centros de saúde viveram 3 fases distintas, onde na primeira eram prioridade a saúde pública, a segunda veio com a criação do SNS, e por fim a terceira fase onde existe uma maior preocupação com a qualidade de saúde da população.

## 2.2. CARACTERIZAÇÃO DO ATUAL SISTEMA DE SAÚDE

Atualmente, o sistema de saúde português é constituído pelo Serviço Nacional de Saúde (SNS), por seguros de saúde voluntários e privados e pelos subsistemas de saúde, sendo estes esquemas de seguro de saúde geralmente associados à atividade profissional (Paulo, 2010).

Relativamente aos Centros de Saúde Primários (CSP) e os Hospitais, Carlos Nunes et al. (2012) referem que para cada cidadão há 3 ideias a reter: o seu contacto e ligação ao SNS são feitos através do seu médico ou enfermeiro de família; estes, encontram-se integrados em equipas coesas e dinâmicas que também o apoiam no caso do seu médico ou enfermeiro de família estejam ausentes (Unidades e Saúde Familiar – USF ou Unidades de Cuidados de Saúde Personalizados – UCSP(...)); através do seu médico ou enfermeiro de família poderá usufruir dos restantes cuidados de que necessite, disponíveis nos CSP, nos hospitais e na rede de cuidados continuados integrados.

Ariano Paulo (2010) refere que nas últimas décadas, assistiram-se a diversas transformações do sistema de saúde levando a melhorias significativas no estado de saúde da população portuguesa. O aumento do rendimento das famílias, sobretudo a partir da década de 80, e a procura de serviços de saúde que daí decorre, exerceu pressões por parte da população no que respeita aos acessos dos cuidados de saúde, exigindo mais do sistema de saúde, em particular no que respeita à cobertura e qualidade dos serviços prestados.

*Assim, “nas próximas décadas, o desafio dos Governos passa por encontrarem o equilíbrio entre a necessidade de prestar cuidados de qualidade aos cidadãos com a crescente procura de cuidados de saúde, envelhecimento da população e desenvolvimentos tecnológicos, todas constituindo fontes de pressão financeira para o sistema.” (Paulo, 2010)*

Atualmente o cidadão tem ao seu dispor diversas formas de acesso à saúde, tanto através de seguros privados ou de trabalho como pelo SNS. No entanto, dado o aumento da melhoria no sistema de saúde assim como nos rendimentos das famílias, associado ao aumento da qualidade de vida da população, esta também exige mais dos serviços e da sua qualidade, causando pressões no sistema de saúde. Por isso o grande desafio encontra-se na gestão da procura e oferta de cuidados de saúde de qualidade.

## **2.3. MODELOS ORGANIZACIONAIS**

O Serviço Nacional de Saúde integra vários modelos organizacionais, nomeadamente em centros de saúde, hospitais e Unidades Locais de Saúde.

No sentido de compreender melhor estes conceitos serão comparados os modelos organizacionais, como Unidades Locais de Saúde (ULS), Hospitais e dentro do Agrupamento de Centros de Saúde (ACES), as Unidades de Saúde Familiar (USF) e Unidades de Cuidados de Saúde Personalizados (UCSP).

### **2.3.1. Unidades Locais de Saúde vs Hospital**

Segundo um estudo de avaliação dos centros hospitalares, feito pela Entidade Reguladora da Saúde (2014), a integração de cuidados de saúde distingue-se em dois tipos: integração vertical e integração horizontal.

A integração vertical consiste na agregação numa única entidade da prestação e gestão dos serviços, ou de todas as atividades relacionadas com a prevenção e promoção saúde, como o modelo de ULS. A integração horizontal trata-se de duas ou mais instituições que produzem os mesmos serviços ou substitutos próximos, que se juntam formando uma instituição única. O objetivo deste processo consiste na tentativa de gerar economias de escala e poder de mercado, na otimização dos serviços prestados e no reforço técnico ou assistencial, como os Centros Hospitalares (E. R. da Saúde, 2014).

Assim o que as difere é que a ULS integra estes cuidados sob a alçada de uma mesma equipa de gestão e forma como os serviços são pagos também é diferente. Os hospitais não integrados recebem de acordo com os atos que contratualizaram, enquanto a ULS é paga através de um chamado modelo de “capitação”, em que recebe uma verba por cada pessoa da sua área, independentemente dos cuidados prestados nos cuidados primários e hospitalares (Público, 2015).

Ou seja, enquanto um hospital recebe pelos tratamentos que faz, as ULS recebem pela proporção de doentes da região, fazendo com que as ULS tenham todo o interesse em manter as pessoas saudáveis.

### 2.3.2. ACES

Tendo em conta que serão expostos os conceitos e diferenças entre dois tipos de centros de saúde, as Unidades de Saúde Familiar e Unidades de Cuidados de Saúde Personalizados, é pertinente referir que estes são parte integrante do Agrupamento de Centros de Saúde. Como os ACES também serão alvo de algumas análises que serão feitas ao longo do trabalho também se torna importante primeiro perceber o seu conceito.

Os ACES são serviços de saúde com autonomia administrativa que agrupam um ou mais centros de saúde, e cuja missão é garantir a prestação de cuidados de saúde primários à população de uma determinada área geográfica, procurando manter os princípios de equidade e solidariedade (Ministério da Saúde, 2008). Ou seja, os ACES promovem a agregação dos centros de saúde, garantido a continuidade da qualidade dos cuidados de saúde tendo em conta as necessidades da população.

Abaixo encontra-se ilustrada a interligação entres ACES, USF e UCSP de modo a entender como os ACES têm sob sua alçada os centros de saúde.

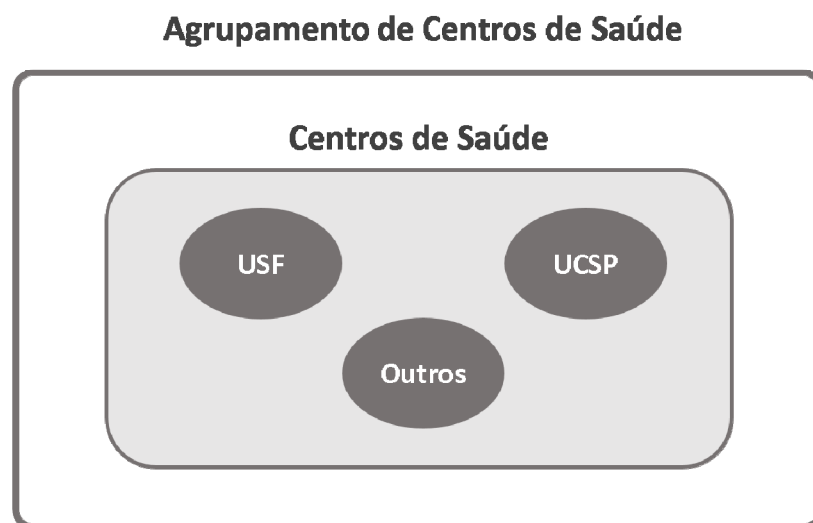


Figura 1 – Organização ACES



### **2.3.2.1. USF vs UCSP**

*“Unidades de saúde familiar (USF) visam aperfeiçoar a prestação de cuidados de medicina familiar num contexto de grupo e equipa” (Sousa, 2009).*

As USF são constituídas por pequenas equipas multiprofissionais e auto-organizadas, que dispõem de autonomia funcional e técnica, possuem uma contratualização de carteira básica de serviços e beneficiam de um sistema retributivo que premeia a produtividade, a acessibilidade e a qualidade (Machado, Carla, 2012).

As Unidades de Cuidados de Saúde Personalizados (UCSP) apresentam uma estrutura idêntica às USF e têm como missão garantir a prestação de cuidados de saúde personalizados, garantindo a acessibilidade, globalidade, continuidade e qualidade dos cuidados. São compostas por profissionais que não aderiram às USF e a sua constituição é feita pela direção do ACES. Contrariamente às USF, as UCSP não possuem qualquer tipo de incentivo ao desempenho e continuam ainda por regulamentar (C. S. de A. M. Machado, 2012).

Carla Machado (2012), afirma ainda que as USF são unidades fortemente apoiadas em termos de recursos tanto humanos como físicos e regidas por uma política de incentivos que premeia a produtividade e qualidade enquanto que as UCSP, foram criadas à semelhança das USF mas não dispõem das mesmas condições de trabalho e não contemplam a atribuição de incentivos.

Ou seja, as USF são autónomas na sua organização tanto a nível funcional como técnica e recebem incentivos pela qualidade de serviço, enquanto que as UCSP são constituídas pelo ACES a que pertencem, e não são premiadas da mesma forma.

## **2.4. TEMPO DE ESPERA NO ACESSO A CONSULTAS MÉDICAS**

Segundo Tânia Henriques (2012) os sistemas de cuidados de saúde em países com sistemas baseados em serviços públicos, como em Portugal, onde o custo monetário do consumo de cuidados de saúde é relativamente baixo, podendo gerar excesso de procura, necessitam de mecanismos que permitam gerir a procura desses cuidados, tal como a introdução de um preço ou valor, uma vez que os recursos não são ilimitados.

Acrescenta ainda que os sistemas de cuidados de saúde utilizam os tempos de espera como uma medida para racionar o acesso aos cuidados de saúde. Ou seja, como os recursos não são para o atendimento imediato dos pacientes, o preço passa pelo tempo de espera.

No que diz respeito a primeiras consultas de especialidade, foram definidos Tempos Máximos de Resposta Garantidos (TMRG), tendo em conta o nível de acesso e o tipo de cuidados (Portaria n.º 1529/2008, de 26 de dezembro) e foi publicado um diploma legal (Portaria n.º 615/2008, de 11 de julho) – Consulta a tempo e horas (CTH) – que pretende que os acessos aos cuidados de saúde sejam mais céleres e os seus procedimentos mais transparentes e eficazes, garantindo tempos máximos de resposta, tendo em conta a prioridade clínica, sendo de 30 dias, se a realização da consulta for considerada como muito prioritária, 60 dias, se a realização da consulta for considerada como prioritária e 150 dias, se a realização da consulta for considerada com prioridade normal. (Henriques, 2012)

No entanto, dados apresentados no Relatório de Primavera de 2011 do Observatório Português dos Sistemas de Saúde (Observatório Português dos Sistemas de Saúde, 2011) demonstram que o tempo de espera para acesso a uma consulta de especialidade (dados referentes a 31 de dezembro de 2010), foi em 62% das consultas acima dos tempos máximos de resposta garantida.

No seu estudo, Tânia Henriques (2012) testou se o tempo de espera para consultas médicas era influenciado por variáveis socioeconómicas, de forma a identificar se existe equidade no acesso a cuidados de saúde públicos eletivos, em Portugal. A sua conclusão foi que quanto ao tempo de espera para consulta médica, a iniquidade verificada é relativa aos cuidados primários, tendo em conta a ocupação e a região de residência. Para o primeiro fator, existe favorecimento dos indivíduos estudantes e que desempenham uma profissão, apresentando estes grupos um tempo médio de espera inferior, face aos indivíduos que não têm ocupação. Para o segundo fator, verifica-se que os indivíduos da região centro e Lisboa e Vale do Tejo beneficiam de um menor tempo médio de espera e que os residentes nas regiões dos Açores e Madeira são prejudicados tendo um maior tempo médio de espera, face aos da região norte.

## 2.5. SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NA GESTÃO DA SAÚDE

*“Os sistemas de informação estão a ser amplamente usados no apoio à saúde da população e nas atividades de saúde pública relacionados à prevenção e promoção de saúde, controle de doenças, vigilância e monitoramento. Reduzir custos e aumentar a eficiência é uma busca constante de qualquer empresa, mas, no caso dos hospitais, essa combinação pode ser uma questão de sobrevivência” (Hernan & Pinochet, 2011).*

Luis Herman e Contreras Pinochet (2011), afirmam ainda que seja na área pública, reconhecidamente carente, ou na privada, em que as operadoras de planos de saúde reclamam das perdas contabilizadas, não há dúvidas de que é preciso rever processos e investir em tecnologias capazes de aumentar o controle e melhorar a qualidade da assistência.

Partilham ainda no seu trabalho a sua visão acerca das tendências da tecnologia de informação na gestão da saúde e referem que os diferentes modelos de negócios na área da saúde possibilitam que se desenvolvam os mais variados tipos de estratégias de negócios, oferecendo, cada vez mais, versatilidade e funcionalidade, principalmente utilizando a ferramenta internet. As empresas realizam transações de forma mais eficiente e eficaz, e esse facto causa um processo crescente de obsolescência dos negócios consolidados no setor da saúde.

O setor da saúde é um tradicional utilizador da tecnologia no sentido de melhorar as técnicas de diagnóstico e solução dos problemas médicos. Antigamente, a tecnologia, apesar de resolver os casos médicos de forma mais efetiva no atendimento aos pacientes, aumentava substancialmente o custo do atendimento. Agora, o uso da tecnologia, principalmente no que se refere às possibilidades de parcerias e consequente redução de custos de transação, permite ganhos importantes em eficiência. Assim o avanço foi importante, pois observa-se a questão dos cuidados com a saúde e não com doença, diferença importante num cenário em que se fala de qualidade de vida e longevidade (Hernan & Pinochet, 2011).

## 2.6. CONSULTA A TEMPO E HORAS

O Consulta a Tempo e Horas (CTH) é um exemplo de um sistema de informação utilizado na área da saúde que permitiu uma melhor gestão no que toca à marcação de primeiras consultas hospitalares. Tendo em conta que serão analisados resultados da interação com o portal Consulta a Tempo e Horas, torna-se necessário compreender o que é e como funciona.

O CTH tem por finalidade promover a celeridade no acesso a primeira consulta de especialidade hospitalar em instituições do SNS, assegurando a eficácia e a eficiência dos processos de referência envolvidos, aplicando regras que garantam a transparência dos procedimentos e a responsabilização das instituições e dos utentes na marcação de primeira consulta de especialidade hospitalar, tendo em conta o nível de urgência definido pelo médico assistente e a prioridade clínica de atendimento atribuída pelo profissional responsável pela triagem dos pedidos e marcação de primeira consulta (M. da Saúde, 2013).

Para o seu funcionamento é adotado um sistema informático centralizado e integrado que estabelece a comunicação eletrónica entre o médico emissor do pedido de consulta de especialidade, e o profissional de saúde com responsabilidades assistenciais, monitorizando todo o processo, desde a data da sua solicitação até à data da sua realização ou à data de conclusão do pedido. (M. da Saúde, 2013)

Quando é necessária a marcação de uma consulta de especialidade o médico dirige-se à plataforma CTH e preenche a especialidade necessária e hospital ao qual se destina a consulta, deixando também os dados necessários do paciente assim como exames médicos. No hospital de destino do pedido de consulta, o médico ou enfermeiro encarregue da triagem irá dar seguimento à marcação da consulta caso seja apropriado ou então devolve o pedido caso falte informação do paciente ou então recusa o pedido no caso de não se tratar da especialidade ou hospital certo.

A ilustração abaixo demonstra como funciona o fluxo dos pedidos. Assim como se pode ver na figura 2, um paciente dirige-se ao centro de saúde onde o médico solicita o pedido de marcação de 1ª consulta de especialidade, através do portal CTH, de seguida o pedido chegará ao Hospital de destino.

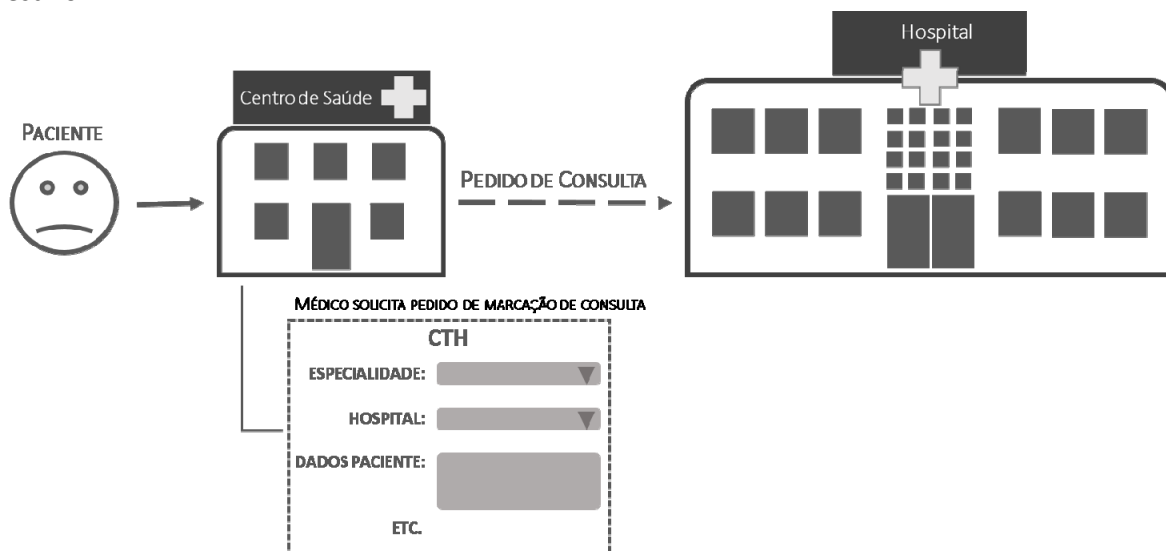


Figura 2 - Fluxo de pedido de marcação de 1ª consulta de especialidade

Resumindo, o CTH veio agilizar todo o processo de marcação de consultas através de um portal de forma mais célere e eficiente. Assim, os médicos realizam os pedidos de consulta para um determinado Hospital e especialidade, com os sintomas do paciente assim como dados clínicos e pessoais que sejam necessários à marcação com sucesso da consulta. No lado do hospital de destino do pedido, um médico ou enfermeiro responsável pela triagem das consultas irá determinar o desfecho do pedido de consulta solicitado, que pode ser devolvido, recusado ou concluído com sucesso.

## 2.7. BUSINESS INTELLIGENCE

Os sistemas de *Business Intelligence* utilizam os dados disponíveis nas organizações para disponibilizar informação relevante para a tomada de decisão. Combinam um conjunto de ferramentas de interrogação e exploração dos dados com ferramentas que permitem gerar relatórios, para produzir informação que será posteriormente utilizada pela gestão de topo das organizações, no suporte à tomada de decisão (Santos & Ramos, 2009).

Acrescentam ainda que a informação que estas tecnologias colocam ao dispor das organizações irá tornar-se uma componente essencial do entendimento que os agentes organizacionais partilham sobre o negócio e a possibilidade que têm de agir para criar condições internas e externas favoráveis ao sucesso da organização.

Barbieri (2001) explica que o BI é um sistema que integra múltiplas fontes de informação, e utiliza grandes quantidades de dados, por isso são necessárias ferramentas como o *Data Warehouse* e ferramentas de análise conhecidas por *On Line Analytical Processing* (OLAP). A função das ferramentas OLAP, referem-se às análises multidimensionais de dados armazenados num *Data Warehouse*, permitindo a geração de relatórios ou análise de dados (*Data Mining*) (Harrison, 1998).

Para a modelação de dados do DW é utilizado o modelo dimensional, tipicamente organizado ao redor de um tema central, chamado de facto (Kimball, 1998). Ralph Kimball e Margy Ross (2002) afirmam que as tabelas de dimensão estão associadas à tabela de factos e contêm as descrições do negócio. A tabela de factos é a tabela primária de um modelo dimensional onde ficam guardadas as métricas de desempenho do negócio.

Assim o BI combina dados das operações que armazenadas num *Data Warehouse* e aliadas com ferramentas analíticas permite a consulta dos dados de forma rápida assim como a extração de relatórios que permitam apresentar informação complexa e competitiva aos tomadores de decisão.

*“O BI é utilizado para conhecer as capacidades disponíveis numa organização; o estado da arte, tendências, e direções futuras no mercado, nas tecnologias, e no ambiente onde a organização atua; as ações dos concorrentes e as implicações dessas ações”* (Negash, Solomon, 2014).

Eder Both e Sergio Dill (2005) acreditam que a procura do conhecimento, é um fator crítico de sucesso para qualquer organização, fazendo com que estas invistam cada vez mais em meios que as tornem mais eficientes nesse processo de produzir e disseminar conhecimento. Ou seja, o BI pode tornar os sistemas de informação em peças chaves para o sucesso das organizações, determinantes na definição das estratégias.

Resumidamente compreende-se que o BI permite a uma organização posicionar-se no mercado de forma competitiva, ao reunir as informações necessárias de modo a tomar decisões de forma rápida, conscientes e que se resulte no sucesso da organização, envolvendo diversas ferramentas como o armazenamento de dados (*Data Warehouse* ou *Data Mart*) e de análise.

### 2.7.1. BI na saúde

Eder Both e Sergio Dill (2005) acreditam que o conceito de *Business Intelligence* (BI), está a ganhar cada vez mais força em vários tipos de organização. Na saúde pública os resultados de uma boa implementação de BI podem ser fantásticos tendo em conta que os profissionais de saúde enfrentam diariamente dificuldades quanto ao controlo do serviço que está a ser prestado. Além disso, o BI pode ser utilizado no controlo de epidemias, historial dos pacientes, medicações, etc., tendo grande papel na saúde preventiva da população, propiciando melhores condições de vida e melhorias na gestão pública (Both & Dill, 2005).

Assim Eder Both e Sergio Dill (2005) tentam explicar como o BI pode ser eficaz e um grande auxílio no setor da saúde, desde proporcionar melhorias na gestão pública até à prevenção de epidemias, outros autores apresentaram estudos de como o BI aplicado na área na saúde, pode trazer melhores resultados tanto para os profissionais de saúde como para a sociedade, como se pode ver a seguir.

Daiane Oliveira e Dorirley Alves (2012) demonstraram o quão necessária é a aplicação do BI num Hospital de casos avaliados como média complexidade, pois o ambiente estudado apresenta grande carência de informação de gestão em todos os setores, principalmente no setor de faturação.

As principais contribuições do seu estudo para o Hospital foi a independência dos gestores na obtenção das informações que necessitam e na agilidade e facilidade de obterem essas informações. Isso possibilita aos gestores uma análise da faturação do hospital, de forma a identificar possíveis problemas e agir proactivamente na busca por soluções ou mesmo melhorias nos processos.

Sendo assim, a gestão dos processos de faturação e recursos financeiros da instituição será otimizado, visto que informações antes inexistentes nos relatórios podem agora ser facilmente obtidas e analisadas. Concluem ainda que o aumento da conscientização dos gestores quanto aos benefícios do BI e das suas tecnologias num ambiente tão complexo quanto o hospitalar é um fator positivo alcançado com a realização deste trabalho.

De seguida serão mostrados trabalhos desenvolvidos que demonstrassem a eficácia do BI, em particular para a maternidade, e que permitem mais uma vez compreender como é importante que o sector da saúde e o BI se unam.

*“Os serviços de emergência geralmente são pressionados a tomar rápidas decisões e na maioria dos casos com informação incompleta, e esta situação têm um impacto significativo tanto nos cuidados de saúde como no aumento de erros médicos.”* (Pereira et al., 2014)

Assim, Eliane Pereira et al. (2014), construíram um Sistema de Apoio à Decisão, específico para uma Maternidade, utilizando Tecnologia *Business Intelligence*.

O seu artigo apresenta e explora a importância da integração de tecnologia BI na Maternidade. A plataforma de BI foi implementada usando um caso real: a Maternidade Júlio Dinis e obtenção de indicadores tais como registo diários dos pacientes e atividade clínica dos médicos durante determinados períodos de tempo no bloco de emergência, mas também caracterizar as grávidas, que usaram a Interrupção Voluntária da Gravidez, por idade, número de gravidezes, entre outras.

Outro exemplo foi a implementação de um sistema de triagem nas urgências do Centro Materno Infantil do Norte (CMIN) onde foi implementado um sistema inteligente de pré-triagem que permite priorizar os pacientes em dois níveis: urgente e serviço ambulatório.

O trabalho desenvolvido por António Pereira Abelha et al. (2014) abrange o desenvolvimento de uma simulação de um algoritmo inteligente de prioridades específicas para Ginecologia e Obstetrícia, em 5 níveis de prioridade, usando o repositório de histórico clínico do sistema de pré-triagem usado durante os últimos 4 anos de existência.

O principal objetivo desse trabalho foi compreender se a simulação do sistema inteligente tem vantagens sobre o sistema de pré-triagem existente. Após a implementação de todo o novo sistema de triagem, a existência de novos registos clínicos permite executar novos sistemas de simulação para avaliar o sistema e estudar melhorias possíveis focadas no sistema inovador de prioridade.

Neste caso, estamos perante um artigo que desenvolveu um projeto que simulava uma melhoria ao atual sistema de triagem. Ou seja, para além de o BI permitir inovar as técnicas existentes no setor da saúde, permite também encontrar melhorias aos sistemas atuais, de modo a prestar sempre o melhor serviço possível alcançável.



Sendo a saúde um setor que possui um grande volume de dados e informação, caso não seja organizado da melhor maneira, perde-se informação importante e potenciadora do sucesso da organização, tanto ao nível do trabalho dos profissionais de saúde como para os pacientes.

Uma última demonstração da aplicação do BI no domínio da saúde, temos o trabalho de Dulce Bento (2011), onde pretendeu contribuir para ultrapassar a deficiência de informação existente nos sistemas de saúde, mais especificamente no que toca aos internamentos e ao financiamento deles resultante, para um Hospital Central e Universitário (HUC).

O trabalho apresentou uma análise do funcionamento do HUC numa perspetiva clínica. Apresentaram-se resultados de análises aos internamentos e validaram-se evidências que foram apresentadas ao longo do estudo, como as faixas etárias mais altas apresentarem demoras médias mais elevadas. Este foi mais um exemplo de como o BI permitiu analisar a realidade que é vivida no que toca ao internamento para um hospital em específico.

*“Os tomadores de decisão dentro das organizações muitas vezes não sabem as suas verdadeiras necessidades de informação, porque não têm ideia que informações existam à sua disposição, ou como podem ser obtidas e colocadas nos sistemas. Para essa organização existem as ferramentas de BI”* (Both & Dill, 2005).

Concluindo, este capítulo apresentou uma revisão literária, onde demonstra através de estudos já realizados, como o *Business Intelligence* na Saúde é uma mais valia e permite o auxílio em variadíssimas áreas, desde a gestão de faturação à melhoria do sistema de triagem existente nas urgências. Assim este projeto surge com o intuito de conhecer a realidade vivida no que toca ao acesso de consultas, através de análises que o BI irá permitir, como também surge para poder recomendar melhorias que possam permitir o melhoramento do serviço prestado.

### 3. PROJETO – ESTRUTURA DE BI

Após a revisão do conceito de BI, da sua utilidade e mais valias que pode dar a uma organização, torna-se evidente como a aliança entre o *Business Intelligence* e um setor tão importante para a sociedade, como a área da saúde, se pode tornar fundamental para auxiliar os serviços de saúde.

Deste modo surge este projeto, onde será contruída uma estrutura de BI, que aliado à área da saúde, demonstrará como a organização e apresentação dos dados pode ser fundamental para extrair informação útil ao suporte de tomada de decisão.

Este trabalho torna-se importante para compreender a realidade que é vivida no setor da saúde no que toca a referenciação de primeiras consultas, conhecendo o impacto social, das unidades de saúde e profissionais, de modo a auxiliar os profissionais de saúde na tomada de decisão.

Assim, estarão espelhados os dados que resultam da interação com Portal CTH, onde será possível a navegação de forma fácil e rápida pelo mesmo, de modo a dar resposta às análises que serão propostas mais à frente e conhecer o funcionamento e resultados desta implementação em termos da marcação de consultas.

### 3.1. DADOS

Os dados utilizados neste projeto, foram disponibilizados pela Administração Central do Sistema de Saúde (ACSS).

Estes ficheiros são constituídos por colunas como a especialidade e hospital do destino para o qual o pedido de consulta foi feito, a Extensão de saúde e ACES da origem, ou seja, de onde o pedido de marcação de consulta foi solicitado.

Outras variáveis que os ficheiros contêm são o ano (2012, 2013, 2014 e 2015) o total dos pedidos de consulta, as consultas que foram realizadas, as faltas a consultas, os pedidos que foram recusados ou devolvidos e o tempo médio de resposta, em dias, das consultas realizadas.

Para todas estas variáveis, os ficheiros de dados continham as colunas correspondentes à origem e ao destino do pedido de consulta, exceto para os pedidos recusados e faltas, onde apenas existem estes totais por destino do pedido de consulta, ou seja, pela especialidade e hospital solicitado na marcação de consulta. Esta situação identificada dificultou a agregação e junção da informação bem como limitou as análises junto dessa métrica.

As figuras 3 e 4 demonstram com exemplos os ficheiros explicados anteriormente:

Origem do Pedido				Destino do Pedido							
ANO	ACES	Extensão Saúde	Especialidade	Hospital	Tipo Instituição	Pedidos Inscritos	Total Devolvidos	Devolvido Administrativo	Devolvido Médico	Consultas Realizadas	Tempo Medio Resposta Dias
2014	ACES Alentejo Central	Unidade de Saúde Familiar	Anestesiologia	Hospital do Espírito Santo de Évora, E.P.E.	Hospital	34	1	0	1	22	47

Figura 3 – Exemplo de ficheiro com origem e destino do pedido

Destino do Pedido											
ANO	Especialidade	Hospital	Tipo Instituição	Pedidos Inscritos	Pedidos Recusados	Faltas	Total Devolvidos	Devolvido Administrativo	Devolvido Médico	Consultas Realizadas	Tempo Medio Resposta Dias
2013	Cirurgia Vascular	SCM da Mealhada (Centro)	SCM	106	0	2	2	1	1	99	72

Figura 4 - Exemplo de ficheiro com destino do pedido

## **3.2. TRATAMENTO DE DADOS**

Antes de ser criado o modelo de dados é necessário preparar os dados que serão utilizados de modo a permitir as análises, removendo informação que não é útil e/ou inconsistente. É também preciso juntar os dados tendo em conta que estes se encontram separados por ano e temas.

Assim, começou-se por juntar os dados referentes aos 4 anos em análise, visto que esta se encontrava separada em dois ficheiros, um com os anos 2012, 2013 e o 1º semestre de 2014, e outro com o 2º semestre de 2014 e 2015.

Por fim foi feita uma agregação dos dados por linha, ou seja, no caso das tabelas com dados por ano, origem do pedido e destino do pedido, foi obtida uma linha única com a informação somada, eliminando assim os “duplicados”.

## **3.3. MODELO DE DADOS**

### **3.3.1. Tabelas de Dimensão**

Num modelo Dimensional, as tabelas de dimensão têm várias colunas/atributos, e esses atributos descrevem as linhas na tabela de dimensão. Neste projeto as tabelas de Dimensão são representadas da seguinte forma:

#### ***Dim\_Ano***

ID\_ANO – Chave primária da tabela

Ano – Contém os anos que serão explorados, sendo 2012, 2013, 2014 e 2015

#### ***Dim\_ACES***

ID\_ACES – Chave primária da tabela

ACES / CH / ULS – Contém os ACES da origem do pedido de consulta

#### ***Dim\_Ext\_Saude***

ID\_EXT\_SAUDE – Chave primária da tabela

Extensao Saude – Trata-se do tipo de extensão de saúde de origem do pedido, sendo que pode tratar de uma Unidade de Saúde Familiar ou Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados

#### ***Dim\_Hospital***

ID\_Hospital – Chave primária da tabela

Hospital – Corresponde ao Hospital a que se destina o pedido de consulta feito

### ***Dim\_Instituicao***

ID\_Tipo\_Instituicao – Chave primária da tabela

Tipo Instituicao – Contém o tipo de instituição de destino do pedido. Pode tomar os seguintes valores: Associação Protectora dos Diabéticos de Portugal (APDP), Hospital, Santa Casa da Misericórdia (SCM) ou Unidade Locais de Saúde (ULS)

### ***Dim\_Especialidade***

ID\_Especialidade – Chave primária da tabela

Especialidade – Contém todas as especialidades a que se destina o pedido que poderão ser exploradas

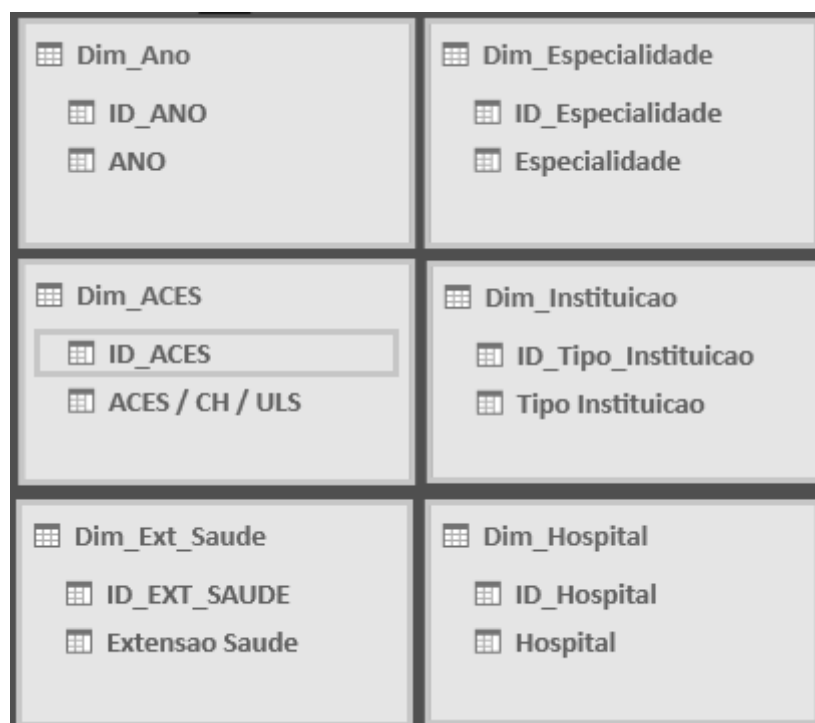


Figura 5 - Tabelas de Dimensão

### 3.3.2. Tabelas de Facto

Neste projeto a tabela de factos irá conter todas as chaves primárias das tabelas de dimensão. No entanto foi necessária a criação de duas tabelas de factos, porque os dados que foram fornecidos não possuíam a mesma estrutura, ou seja, todas as variáveis tinham a informação referente à origem e ao destino do pedido de consulta, exceto os 'Pedidos Recusados' e 'Faltas', que apenas tinham informação relativa ao destino do pedido de consulta.

Como demonstra a imagem 2, a tabela *factual\_origem* possui as variáveis por Ano, especialidade e hospital de destino do pedido, ACES e extensão de saúde da origem do pedido, ou seja, os dados encontram-se agregados por origem e destino do pedido de consulta, enquanto que a tabela *factual\_destino*, possui dados relativos apenas ao destino do pedido.

Assim, a tabela *factual\_origem* contém informação por origem e destino do pedido para: Pedidos Inscritos, Total de Devolvidos, Devolvidos por administrativo e médico, Consultas realizadas e Tempo médio de resposta em dias. A tabela *factual\_destino*, possui informação apenas por destino de pedido de consulta para as métricas acima referidas e ainda para: Pedidos Recusados e Faltas, como está ilustrado na figura 2.

factual_origem	factual_destino
ID_ANO	ID_ANO
ID_Especialidade	ID_Especialidade
ID_ACES	ID_Hospital
ID_Hospital	ID_Tipo_Instituicao
ID_Tipo_Instituicao	Pedidos_inscritos
ID_EXT_SAUDE	Pedidos_recusados
Pedidos_inscritos	Faltas
Total Devolvidos	Total Devolvidos
Devolvido_administrativo	Devolvido_administrativo
Devolvido_medico	Devolvido_medico
Consultas_realizadas	Consultas_realizadas
Tempo_medio_dias	Tempo_medio_resposta_dias

Figura 6 - Tabelas de Factos

### ***Factual\_origem***

ID\_ANO – Chave Estrangeira, identificador do ano

ID\_Especialidade – Chave Estrangeira, identificador da especialidade do destino do pedido

ID\_ACES – Chave Estrangeira, identificador do ACES da origem do pedido

ID\_Hospital – Chave Estrangeira, identificador do hospital de destino

ID\_Tipo\_Instituicao – Chave Estrangeira, identificador do tipo de instituição do destino do pedido.

Pode tomar os seguintes valores: Associação Protectora dos Diabéticos de Portugal (APDP), Hospital, Santa Casa da Misericórdia (SCM) ou Unidade Locais de Saúde (ULS)

ID\_EXT\_SAUDE – Chave Estrangeira, identificador da extensão de saúde de onde surge o pedido.

Pode tomar os valores: Unidade de Saúde Familiar ou Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados

Pedidos\_inscritos – Total de pedidos inscritos, excluindo os recusados

Total Devolvidos – Total de pedidos que foram devolvidos por falta de informação

Devolvido\_administrativo – Corresponde ao total de pedidos que foi devolvido por falta de informação administrativa. Ex. Dados do paciente

Devolvido\_medico – Corresponde ao total de pedidos que foi devolvido por falta de informação médica. Ex. Exame médico

Consultas\_realizadas – Corresponde às consultas que foram realizadas dos pedidos que foram feitos

Tempo\_medio\_dias – Representa o tempo médio em dias por consulta das que foram realizadas

### ***Factual\_destino***

ID\_ANO

ID\_Especialidade

ID\_Hospital

ID\_Tipo\_Instituicao

Pedidos\_inscritos

Pedidos\_recusados – Pedidos inscritos que foram recusados

Faltas – Consultas que foram marcadas, mas o paciente não compareceu

Total Devolvidos

Devolvido\_administrativo

Devolvido\_medico

Consultas\_realizadas

Tempo\_medio\_resposta\_dias

### 3.3.3. Software

Ao longo de todos os processos, o *software* utilizado foi o Microsoft *Excel*, para criar as tabelas, o modelo de dados e como suporte às análises, e o *SAS Enterprise Guide*, para fazer a agregação de dados, junções de tabelas e atribuição dos ID's das tabelas de dimensão à tabela de Factos, tendo em conta que a tabela de factos possuía toda a informação original nas chaves estrangeiras e foi necessário trocar pelas chaves primárias (ID's) das tabelas de dimensão, como ilustra a figura abaixo:

Ano	Especialidade	ACES	Hospital	Tipo_Instituicao	EXT_SAUDE	Pedidos_inscritos
2012	Anestesiologia	ACES Alentejo Central	Hospital do Espírito Santo de Évora, E.P.E.	Hospital	Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados	17
2012	Anestesiologia	ACES Alentejo Central	Hospital do Espírito Santo de Évora, E.P.E.	Hospital	Unidade de Saúde Familiar	9
2013	Anestesiologia	ACES Alentejo Central	Hospital do Espírito Santo de Évora, E.P.E.	Hospital	Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados	10
2013	Anestesiologia	ACES Alentejo Central	Hospital do Espírito Santo de Évora, E.P.E.	Hospital	Unidade de Saúde Familiar	5
2014	Anestesiologia	ACES Alentejo Central	Hospital do Espírito Santo de Évora, E.P.E.	Hospital	Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados	13
2014	Anestesiologia	ACES Alentejo Central	Hospital do Espírito Santo de Évora, E.P.E.	Hospital	Unidade de Saúde Familiar	34
2015	Anestesiologia	ACES Alentejo Central	Hospital do Espírito Santo de Évora, E.P.E.	Hospital	Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados	14
2015	Anestesiologia	ACES Alentejo Central	Hospital do Espírito Santo de Évora, E.P.E.	Hospital	Unidade de Saúde Familiar	34

ID_ANO	ID_Especialidade	ID_ACES	ID_Hospital	ID_Tipo_Instituicao	ID_EXT_SAUDE	Pedidos_inscritos
1	1	1	69	2	1	17
1	1	1	69	2	2	9
2	1	1	69	2	1	10
2	1	1	69	2	2	5
3	1	1	69	2	1	13
3	1	1	69	2	2	34
4	1	1	69	2	1	14
4	1	1	69	2	2	34

Figura 7 - Criação tabela Factual

Após serem tratados os dados, definidas as tabelas de dimensão e de factos, é possível avançar para o seguinte passo: criação do Modelo de Dados.

Para esta fase o software usado foi o *Excel*, mais propriamente o *PowerPivot*.

O *PowerPivot* permite criar modelos de BI no *Excel*. Através da importação de vários dados para o *Excel*, permite a criar de relações entre elas, criar *PivotTables* e analisar a informação de forma rápida e eficiente.

*“Power Pivot é a nova melhor ferramenta que apareceu no Excel em 20 anos.”* (Jelen, Bill, 2010)

Esta escolha baseou-se na facilidade e rapidez na montagem do modelo, e posterior navegação pelos dados através de *PivotTable*.



### 3.3.4. Criação Modelo de Dados

Como foi referido anteriormente para a concretização desta fase foi utilizado o *PowerPivot*, em *Excel*. No entanto vão ser descritos os passos executados:

- É criada uma folha de *excel* para cada tabela, ou seja, duas *sheet's* para as factuais, e 6 para as dimensionais, e inseridos os respetivos dados.

Assim:

ID_NO	ID_Espec	ID_ACES	ID_Hosp	ID_Tipo	ID_EXT_SA	Pedidos	Total De	Devolvido	Devolvido	Consultas	Tempo_n
4	71	39	79	2	1	2	0	0	0	1	313,948299
4	42	33	66	2	1	346	0	0	0	207	32,1939376
2	61	32	95	4	1	98	0	0	0	76	69,319829
3	20	48	78	2	1	0	0	0	0	2	1851,48499
4	18	37	26	2	1	0	0	0	0	0	0
1	32	31	80	2	1	2	0	0	0	2	9,56159722
4	22	45	89	4	1	0	0	0	0	0	0
3	35	31	6	2	1	9	0	0	0	6	74,250408
4	40	47	69	2	1	126	0	0	0	47	73,653122

Figura 8 - 1º Passo para criação do modelo

- Através opção *Power Pivot*, no '*Adicionar a Modelo de Dados*' inserir-se tabela a tabela, até que estejam todas adicionadas.

ID_...	ID_Especial...	ID_Hos...	ID_Tipo_Institu...	ID_EXT_SA...	Pedidos_Inscritos	Devolvido_administrativo	Devolvido_med
2	61	32	35	4	1	98	0
3	20	48	78	2	1	0	0
4	18	37	26	2	1	0	0
1	32	31	30	2	1	2	0
4	22	45	39	4	1	0	0
3	35	31	6	2	1	9	0
4	40	47	59	2	1	126	0

Figura 9 - 2º Passo para criação do modelo

- De seguida é necessário fazer a ligação das tabelas de Dimensão às tabelas de factos, e concluimos a construção do modelo.

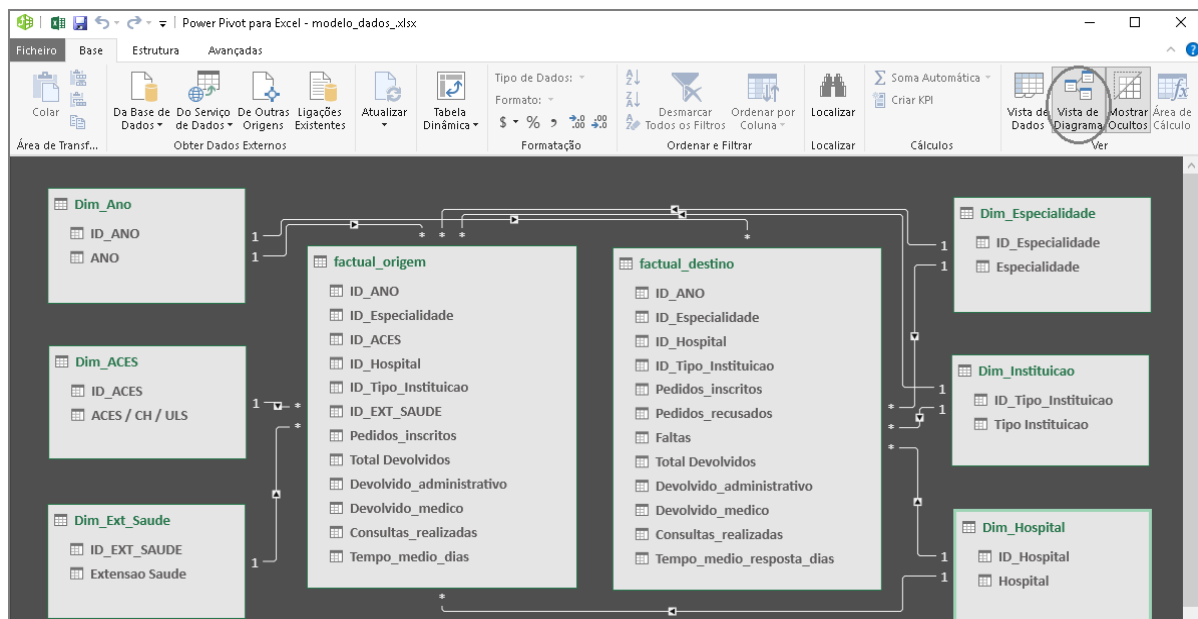


Figura 10 - 3º Passo para criação do modelo

- Por fim e para poderem ser explorados os dados para este projeto, selecionando a opção Tabela Dinâmica (PivotTable), dá-se por terminada a construção da estrutura de BI.

Rótulos de Linha	Soma de Pedidos_inscritos	Pedidos Recusados
URAP ACES Lisboa Central	2298	0
CHTS - Hospital de São Gonçalo	0	0
CHEDV - Hospital São Miguel - Oliveira de Azeméis	69	0
SCM do Entroncamento (LVT)	2060	1
SCM de Marco de Canaveses (Norte)	15429	6
SCM da Mealhada (Centro)	986000,00%	21
SCM de Póvoa de Lanhoso (Norte)	8991	43
Centro de Medicina de Reab Rovisco Pais	3029	55
CHBM - Hospital do Montijo	846	60
Instituto Português de Reumatologia	5502	85
CHSJ - Hospital de Valongo	2903	85
SCM de Benavente (LVT)	8018	104
CHUC - Maternidade Daniel de Matos	5491	136
CHTV - Hospital Cândido de Figueiredo	3863	137
HSJF - Hospital S. José de Fafe - SCMF	6662	151
ULSBA - Hospital de São Paulo	963	152
Hospital Distrital Pombal	2192	206
CHAA - Unidade de Fafe	1198	216
SCM de Esposende - Hospital Valentim Ribeiro (Norte)	7766	293

Figura 11 - Criação PivotTable

## 4. RESULTADOS

Para este trabalho serão realizadas pequenas análises para compreender o comportamento de alguns indicadores relativamente ao acesso às consultas.

Assim foram selecionados os últimos 4 anos (2012, 2013, 2014, 2015), incluindo o ano anterior à implementação do CTH de modo a que se possa analisar de que forma o CTH influenciou na referenciação de consultas.

Foram identificados 4 temas essenciais a serem estudados, nomeadamente os pedidos recusados, os pedidos devolvidos, consultas realizadas, faltas e tempos médios de resposta.

Entre estes 4 indicadores serão feitas diversas análises, como:

- Pedidos Recusados
  - Diferenças entre Hospitais no que diz respeito a pedidos recusados
    - Menos Pedidos Recusados
    - Mais Pedidos Recusados
  - Especialidades com mais pedidos recusados;
- Pedidos Devolvidos
  - Diferenças entre modelos organizacionais, no que diz respeito a pedidos devolvidos
    - Hospitais vs Unidades Locais de Saúde (Destino dos Pedidos)
    - USF vs UCSP-Centro de saúde tradicionais (Origem dos Pedidos)
  - ACES com mais pedidos devolvidos;
  - Especialidade com mais pedidos devolvidos (Por médicos e por administrativo);
- Consultas Realizadas
  - Consultas realizadas por Especialidade
  - Tempo Médio de Resposta por Especialidade
- Faltas
  - Hospitais com mais faltas;
  - Especialidades com mais faltas.

Entre outras que se tornem pertinentes para auxiliar a compreender como se comportam as marcações de consultas.

#### 4.1. VISÃO GLOBAL - DASHBOARD

Neste capítulo é apresentado um *Dashboard* que demonstra uma visão geral dos dados utilizados neste trabalho, sendo estes o total de pedidos inscritos, das consultas realizadas, faltas, pedidos devolvidos, dos pedidos recusados por ano. Será apresentado também um outro *Dashboard* que se irá focar nas três especialidades e hospitais com mais consulta realizadas, e que apresente o comportamento dos restantes indicadores para as mesmas, nomeadamente o tempo médio de resposta.

Para isso foi utilizada uma extensão do *Excel*, *PowerView*, que permite a criação de um *Dashboard* de forma rápida e muito intuitiva.

Assim, através do *Dashboard* abaixo, onde são apresentados valores globais deste trabalho, será possível fazer umas análises gerais.

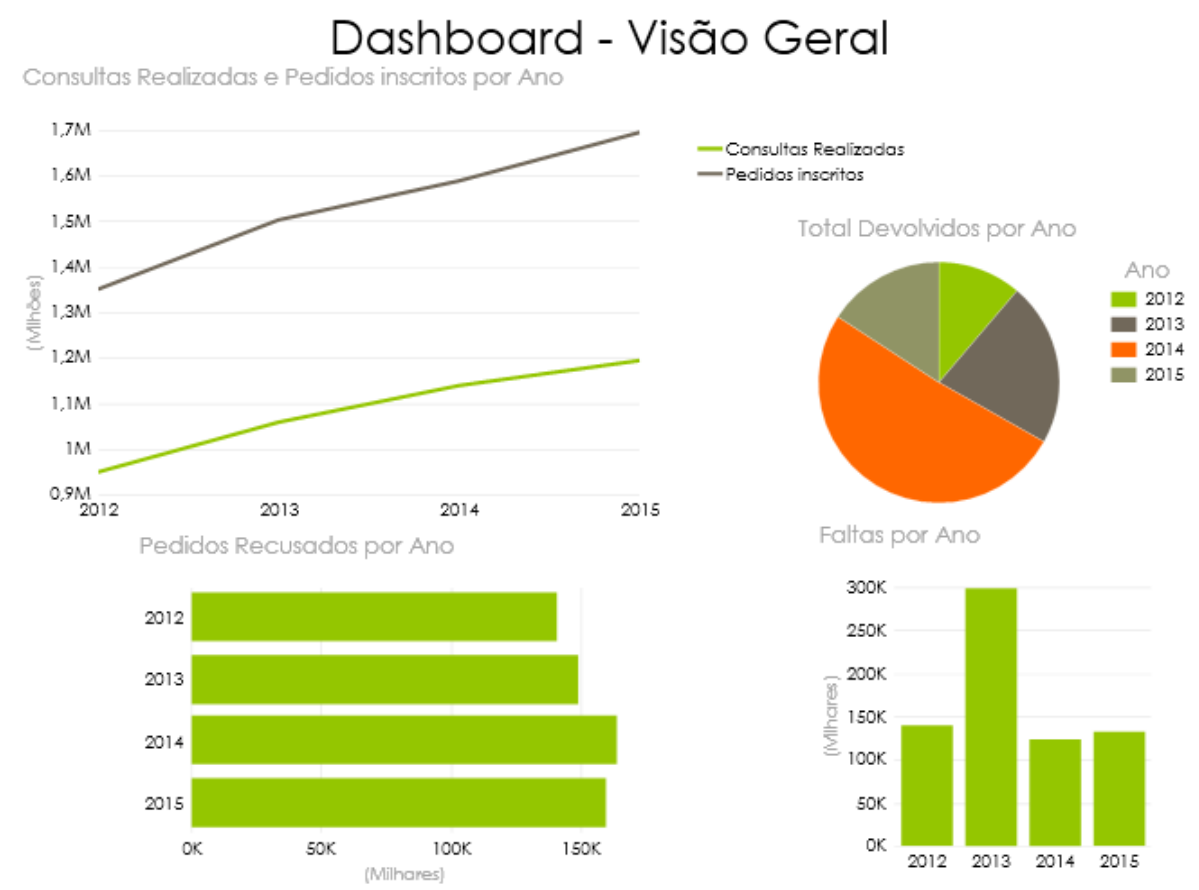


Figura 12 - Visão Geral (*Dashboard*)

É possível verificar que os pedidos de consulta inscritos aumentam a cada ano, assim como as consultas realizadas.

Quanto aos pedidos recusados, aumentaram até 2014, atingindo os 163.893 recusados, no entanto em 2015 baixou para os 159.224.

O comportamento das faltas, apresenta em 2013 um número bastante elevado face aos restantes anos podendo ter por base a implementação do CTH e toda a fase de adaptação ter dificultado o processo de marcação de consultas, o que poderá ter provocado um aumento no tempo de resposta.

Quanto ao total de pedidos devolvidos que apresenta o mesmo comportamento que os pedidos recusados, na medida que até 2014 apresenta um grande aumento atingindo os 50.716 pedidos.

Na figura 13 será apresentado o resultado da construção de um *Dashboard* que reflete as 3 especialidades com mais consultas realizadas ao longo destes 4 anos, sendo Oftalmologia, Ortopedia e Cirurgia Geral, e o seu comportamento face aos restantes indicadores anteriormente apresentados.

## Visão Geral - Por Especialidade

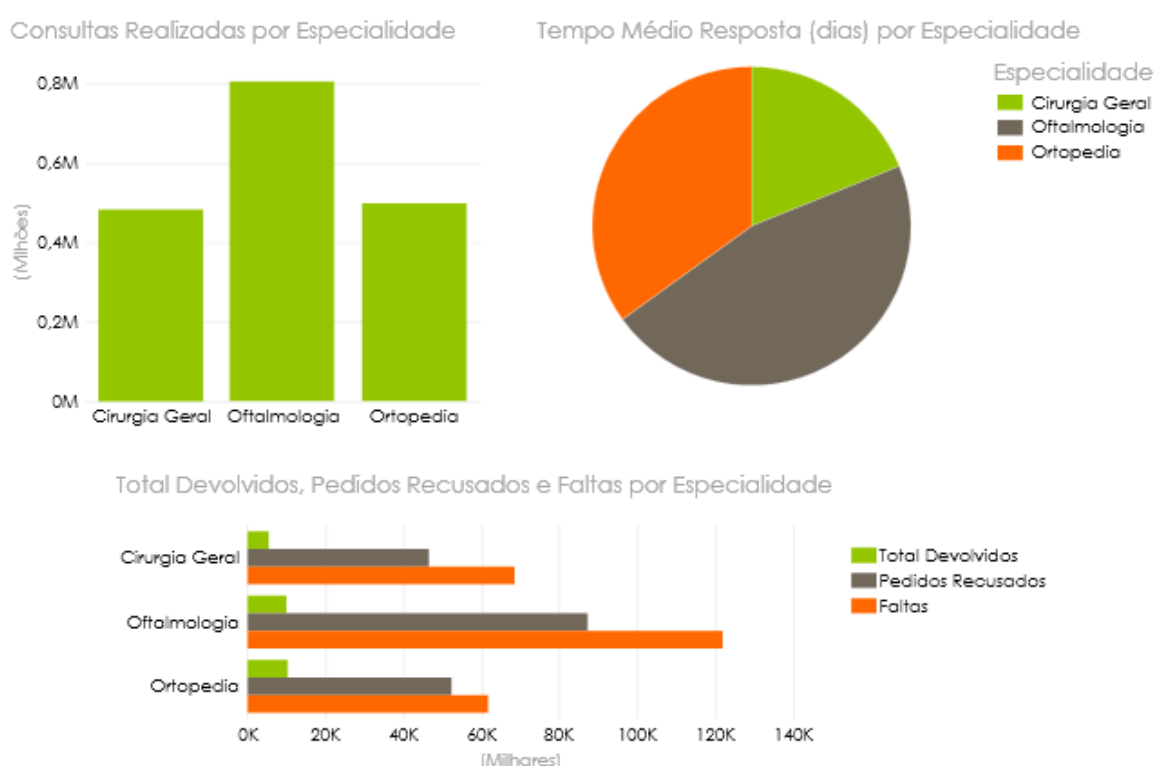


Figura 13 - Visão geral por Especialidade (*Dashboard*)

Como é possível verificar a Oftalmologia é a especialidade que sem dúvida apresenta mais consultas realizadas ao longo destes 4 anos, no entanto também apresenta os piores valores quanto a pedidos devolvidos, recusados e faltas.

Ao analisar o tempo médio de resposta em dias, é possível ver que a especialidade Oftalmologia também se apresenta entre as três, como a que mais dias de espera possui. Isto reflete que o número de pedidos, recusados, devolvidos, ou faltas pode estar relacionado com o tempo médio de resposta aos pedidos, na medida que, quanto mais pedidos são recusados, devolvidos, ou até faltas, maior o tempo de espera, para essa especialidade.

Por fim foi elaborado um resumo no seguimento do *Dashboard* anterior, no entanto foram considerados os três hospitais com mais consultas realizadas. Assim na figura 14 é possível observar uma visão global do Hospital Vila Nova de Gaia/Espinho, Hospital de São João e o Hospital de Braga, relativamente às consultas realizadas, ao Tempo médio de resposta em dias, ao total de pedidos recusados, devolvidos e às faltas.

## Visão Geral - Por Hospital

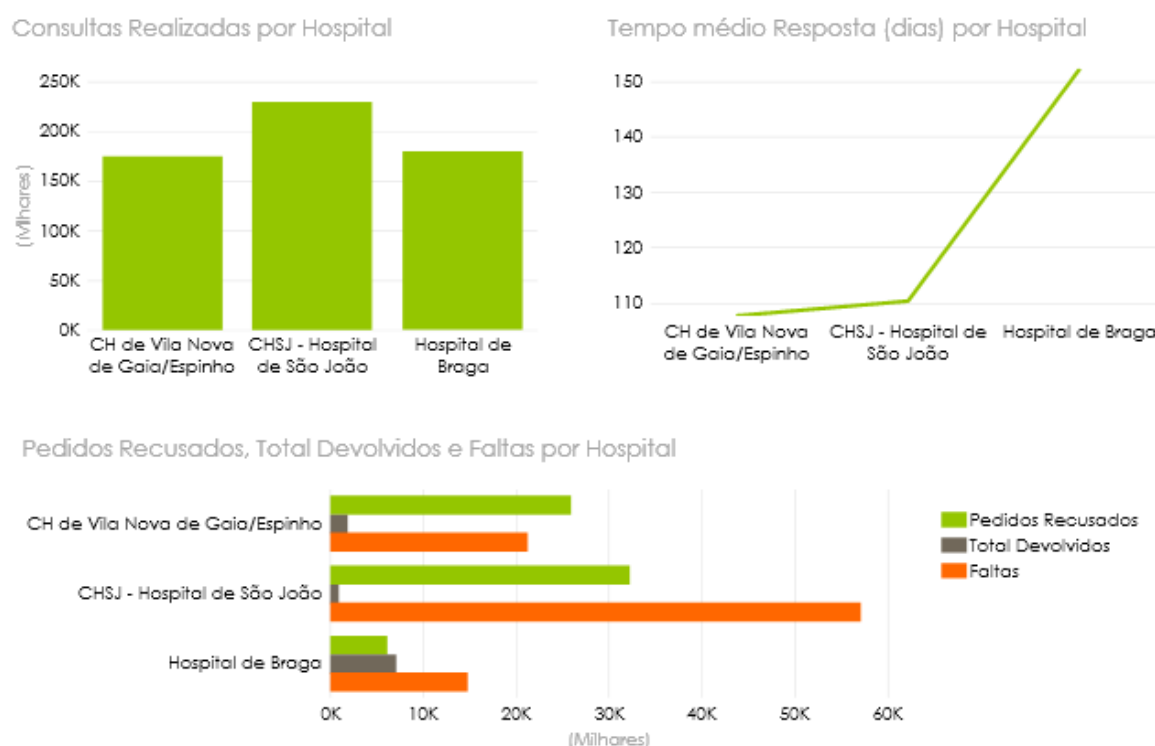


Figura 14 - Visão geral por Hospital (*Dashboard*)

Como é observável o hospital com mais consultas realizadas nestes quatro anos é o Hospital de São João, apresentando-se também com um maior número de faltas e pedidos recusados. Relativamente ao tempo médio de resposta o Hospital de Braga encontra-se claramente com um tempo de resposta maior relativamente aos restantes, enquanto que o Hospital de Vila Nova de Gaia/Espinho apresenta um tempo de resposta menor. O Hospital de Braga apresenta um total de pedidos devolvidos mais elevado, no entanto é o Hospital com menos pedidos recusados e faltas.

## 4.2. PEDIDOS RECUSADOS

Quando é feito um pedido de consulta através do CTH, no hospital de destino, existe um médico para fazer a triagem dos pedidos e encaminhar da forma que considerar necessária. Assim nos termos da Lei n.º44/2013, de 04 de Março, os pedidos podem ser recusados se o médico responsável pela triagem no hospital, não considerar que faça sentido o paciente ser visto na consulta, por não ser a especialidade ou hospital adequado ou não existirem condições técnicas exigidas para a especialidade para o qual o utente foi referenciado.

Assim foi calculado o número total de pedidos recusados por ano, como é possível verificar na tabela que se segue, 2014 foi o ano onde existiram mais pedidos recusados enquanto que em 2012 foi quando existiram menos.

No entanto após 2013, ano onde foi implementado o CTH o número de pedidos recusados foi aumentando.

Ano	Pedidos Recusados
2012	140.658
2013	148.702
2014	163.893
2015	159.224
<b>Total Geral</b>	<b>612.477</b>

Tabela 1 - Total Pedidos Recusados por ano

### 4.2.1. Diferenças entre Hospitais no que diz respeito a pedidos recusados

Para esta primeira análise, o primeiro passo é calcular o total de pedidos recusados nos 4 anos. Sendo que através da tabela 1 verifica-se que é de 612.477 pedidos recusados.

Depois será necessário obter, por Hospital, o total de pedidos recusados, e por fim seleccionar os 5 Hospitais com mais e menos pedidos recusados.

De seguida poderá ver-se para cada ano, os pedidos recusados dos 5 hospitais escolhidos com menor e maior número de pedidos recusados no total dos 4 anos.

- Menos Pedidos Recusados

Quanto aos hospitais com menos pedidos recusados, foram retirados da análise os hospitais com menos de 4 pedidos recusados, pois são em média hospitais com 1 pedido recusado por ano, não se tornando relevante ver a sua evolução nos quatros anos em estudo.

Através da tabela 2, é possível verificar que o hospital com menos pedidos recusados é a SCM de Marco de Canaveses, com um total de 6 pedidos ao longo dos 4 anos, seguindo-se da SCM da Mealhada, com 21 pedidos recusados no total.

Hospital	Pedidos Recusados (valor)	Pedidos Recusados (%)
SCM de Marco de Canaveses (Norte)	6	0,00%
SCM da Mealhada (Centro)	21	0,00%
SCM de Póvoa de Lanhoso (Norte)	43	0,01%
Centro de Medicina de Reab Rovisco Pais	55	0,01%
CHBM - Hospital do Montijo	60	0,01%
<b>Total Geral</b>	<b>185</b>	<b>0,03%</b>

Tabela 2 - Hospitais com menos pedidos recusados

A análise abaixo irá permitir conhecer os pedidos recusados ao longo dos 4 anos para os hospitais selecionados, assim como o total por ano para estes 5 Hospitais.

Através da figura 3, é possível constatar que 2015 foi o ano com menos pedidos a serem recusados para estes Hospitais.

Hospital	2012	2013	2014	2015	Total Recusados
SCM de Marco de Canaveses (Norte)	2	4	0	0	6
SCM da Mealhada (Centro)	0	11	9	1	21
SCM de Póvoa de Lanhoso (Norte)	23	15	2	3	43
Centro de Medicina de Reab Rovisco Pais	5	12	22	16	55
CHBM - Hospital do Montijo	11	18	18	13	60
<b>Total Geral</b>	<b>41</b>	<b>60</b>	<b>51</b>	<b>33</b>	<b>185</b>

Tabela 3 - Hospitais com menos pedidos recusados por ano

Uma das razões pelas quais estes hospitais apresentarem-se com menos pedidos recusados, pode dever-se ao facto de serem Hospitais com poucos pedidos de consulta. Por isso será pertinente investigar o total de pedidos inscritos para estes Hospitais.



Assim, na tabela 4 é possível verificar o total de pedidos inscritos por ano, sendo que este total inclui as consultas realizadas, as faltas e os devolvidos, ou seja inclui tudo, menos os pedidos recusados.

<b>Ano</b>	<b>Pedidos Inscritos</b>
<b>2012</b>	1.350.060
<b>2013</b>	1.502.404
<b>2014</b>	1.588.221
<b>2015</b>	1.694.595
<b>Total Geral</b>	<b>6.135.280</b>

Tabela 4 - Total Pedidos Inscritos por ano

Para conhecer o total de pedidos inscritos associados aos hospitais com menos pedidos recusados, será exposta abaixo na tabela 5 os pedidos inscritos e a percentagem sobre o total associado ao mesmo.

<b>Hospital</b>	<b>Pedidos Inscritos (valor)</b>	<b>Pedidos Inscritos (%)</b>
<b>SCM de Marco de Canaveses (Norte)</b>	15.429	0,25%
<b>SCM da Mealhada (Centro)</b>	9.860	0,16%
<b>SCM de Póvoa de Lanhoso (Norte)</b>	8.991	0,15%
<b>Centro de Medicina de Reab Rovisco Pais</b>	3.029	0,05%
<b>CHBM - Hospital do Montijo</b>	846	0,01%

Tabela 5 - Pedidos de Inscritos dos Hospitais com menos pedidos recusados

Deste modo, verifica-se que os hospitais com menos pedidos recusados também possuem uma pequena percentagem de pedidos inscritos face ao total. Por exemplo, O Hospital do Montijo apesar de apresentar 60 pedidos recusados ao longo destes 4 anos, apenas teve 846 pedidos inscritos, correspondente a 0,01% do total de pedidos de consulta solicitados.

- Mais pedidos recusados

Quanto aos Hospitais com mais pedidos recusados no total dos 4 anos, o Hospital Padre Américo – Vale do Sousa é o que possui mais pedidos recusados no total dos pedidos recusados, seguindo-se o Hospital de São João.

Hospital	Pedidos Recusados (valor)	Pedidos Recusados (%)
<b>CHTS - Hosp. Padre Américo-Vale do Sousa</b>	35.403	5,78%
<b>CHSJ - Hospital de São João</b>	32.154	5,25%
<b>Hospital Garcia de Orta, E.P.E.</b>	27.999	4,57%
<b>CHP - Hospital Geral de Santo António</b>	26.717	4,36%
<b>CH de Vila Nova de Gaia/Espinho</b>	25.881	4,23%
<b>Total Geral</b>	<b>148.154</b>	<b>24,19%</b>

Tabela 6 - Hospitais com mais pedidos recusados

Analisando os Hospitais temporalmente, constata-se que o ano de 2014 tem um valor mais elevado face aos restantes anos, principalmente para o Hospital Padre Américo-Vale do Sousa, no entanto os hospitais em análise no geral têm tendência para aumentar o número de pedidos de consultas recusados ao longo do tempo. Segue abaixo um gráfico que demonstra esta análise:

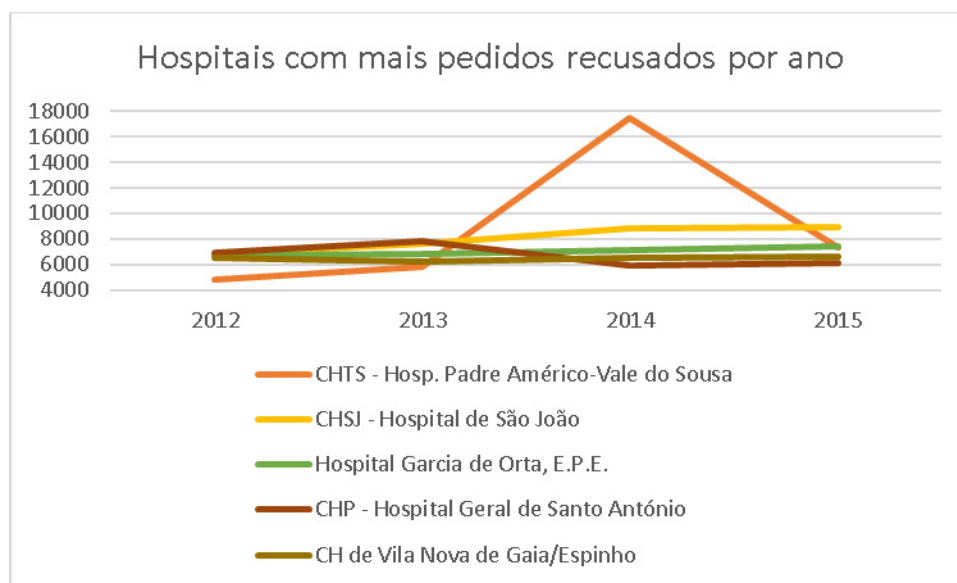


Gráfico 1 - Hospitais com mais pedidos recusados por ano

Indo mais longe, serão analisados os tempos médio de resposta para os dois hospitais com mais pedidos recusados.

Como é possível verificar através da tabela abaixo, para o Hospital Padre Américo-Vale do Sousa e o Hospital de São João, os tempos médios de resposta no geral dos quatro anos foram de 151 dias e 145 dias, respetivamente.

<b>Hospital</b>	<b>Tempo Médio Resposta</b>
<b>CHTS - Hosp. Padre Américo-Vale do Sousa</b>	151
<b>CHSJ - Hospital de São João</b>	145

Tabela 7 - Tempo médio de resposta para os 2 Hospitais com mais pedidos recusados

Assim pode-se concluir que os dois hospitais com mais pedidos recusados apresentam também um elevado tempo médio de resposta em dias perante os pedidos de consulta. Ou seja mesmo assumindo um cenário onde, para o Hospital de São João, todos os pedidos fossem classificados com prioridade normal, sendo que os TMRG é de 150 dias, nos termos da Lei n.º41/2007, de 24 de Agosto, este já se encontra com uma média de dias de resposta superior.

#### 4.2.2. Especialidade com mais pedidos recusados

Nesta análise iremos conhecer a especialidade de destino com mais recusados, onde a abordagem será semelhante à anterior, ou seja, sobre o total de pedidos recusados nos 4 anos, calcula-se a proporção por especialidade de seguida seleciona-se as 5 especialidade com maior percentagem.

A primeira conclusão que é possível ver através da tabela 8 é que estas 5 especialidades detêm aproximadamente 43% do total de pedidos recusados ao longo dos 4 anos.

É também possível verificar que oftalmologia é a especialidade com mais pedidos recusados possuindo 14,25% do total de pedidos recusados, correspondendo a um total de 87.267. Segue-se Ortopedia com 8,55% de pedidos recusados, Cirurgia Geral, Dermato-Venerologia e por fim Cardiologia com 5,59%.

Especialidade	Pedidos Recusados (valor)	Pedidos Recusados (%)
Oftalmologia	87.267	14,25%
Ortopedia	52.373	8,55%
Cirurgia Geral	46.514	7,59%
Dermato-Venerologia	42.050	6,87%
Cardiologia	34.232	5,59%
<b>Total Geral</b>	<b>262.436</b>	<b>42,85%</b>

Tabela 8 - Especialidades com mais pedidos recusados

Após selecionadas as 5 especialidade com maior percentagem de pedidos recusados nos 4 anos a serem estudados, será apresentado um gráfico que demonstra a evolução dos valores ao longo do tempo, de modo a conhecer o comportamento destas especialidades.

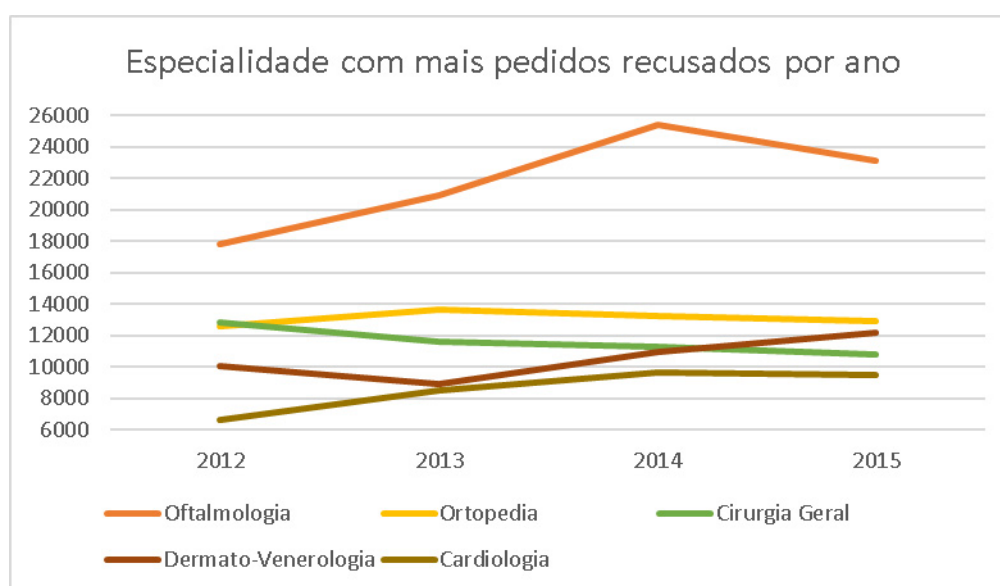


Gráfico 2 - Especialidade com mais pedidos recusados por ano

Como demonstra acima o gráfico 2, o ano 2014 é o ano onde o número de pedidos recusado foi superior relativamente aos restantes

Quanto à especialidade com mais pedidos recusados, é a Oftalmologia. Tendencialmente os pedidos aumentavam até 2014, onde atingiu os 25.415 recusados, voltando a descer em 2015 para 23.102 pedidos recusados.

#### **4.2.3. Especialidades com mais pedidos recusados para hospital**

Torna-se interessante conhecer quais as especialidades com mais pedidos recusados, para o CHTS - Hosp. Padre Américo-Vale do Sousa, que anteriormente foi considerado como o Hospital com maior percentagem de recusados.

Assim, através da tabela 9 constata-se que três das especialidades com maior valor para o hospital em questão, fazem parte das 5 especialidades com maior percentagem de pedidos recusados, sendo que Oftalmologia continua como a especialidade com mais “poder”.

<b>Hospital - Especialidades</b>	<b>Pedidos Recusados (valor)</b>
<b>CHTS - Hosp. Padre Américo-Vale do Sousa</b>	<b>35.403</b>
<b>Oftalmologia</b>	6.453
<b>Cirurgia Geral</b>	4.762
<b>Cardiologia</b>	3.523
<b>Medicina interna</b>	3.522
<b>Estomatologia</b>	2.878

Tabela 9 - Especialidades com mais pedidos recusados para Hosp. Padre Américos-Vale do Sousa

É também interessante conhecer o tempo médio de respostas em dias, aos pedidos de consulta realizadas, para o Hospital analisado e a sua especialidade com mais pedidos recusados.

<b>Hospital - Especialidades</b>	<b>Tempo Médio resposta</b>
<b>CHTS - Hosp. Padre Américo-Vale do Sousa</b>	<b>151</b>
<b>Oftalmologia</b>	107

Tabela 10 - TMR para especialidade e hospital com mais pedidos recusados

Por isso e mais uma vez confirma-se que a especialidade com maior valor no total de pedidos recusados apresenta-se também com um elevado número de dias de espera de resposta, sendo de 107 dias.

### 4.3. PEDIDOS DEVOLVIDOS

Quanto aos pedidos devolvidos, foram feitas algumas análises, como a comparação entre modelos organizacionais, e conhecer as especialidades ou ACES com mais pedidos devolvidos.

Quando são feitos os pedidos de consulta através do portal por vezes estes são devolvidos, e isso ocorre por dois motivos, ou por motivos médicos, ou seja, algumas análises necessárias ou exames médicos que não foram enviados, ou por motivos administrativos, ou seja, algum dado do paciente que não foi identificado.

Com estas análises será possível conhecer qual dos dois motivos gera mais pedidos devolvidos e tentar compreender a razão para tal acontecer.

Numa primeira abordagem será calculado o total de pedidos devolvidos, por ano, e como se pode verificar na tabela abaixo, claramente que a maioria dos motivos que fazem com que voltem para trás são médicos.

Ano	Total Devolvidos	Devolvido Administrativo	%	Devolvido Médico	%
2012	11.165	4.291	38%	6.874	62%
2013	21.700	6.398	29%	15.302	71%
2014	50.715	15.276	30%	35.439	70%
2015	15.721	5.094	32%	10.627	68%

Tabela 11 - Total Devolvidos por ano

#### 4.3.1. Diferenças entre modelos organizacionais

Para conhecer os comportamentos entre modelos organizacionais, no que diz respeito a pedidos devolvidos para o destino do pedido e da origem do pedido, serão exploradas as diferenças entre Unidades Locais de Saúde (ULS) e Hospitais, e entre Unidades de Saúde Familiar (USF) e Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados (UCSP).

##### ▪ Hospitais vs Unidades Locais de Saúde – Destino do Pedido

Para primeiro ser compreendida a dimensão de pedidos para cada um destes tipo de Instituição, ou seja, entre um Hospital e uma ULS, na tabela abaixo é possível observar que as instituições integradas numa ULS têm pouquíssimos pedidos ao longo destes 4 anos face ao Hospital.

<b>Tipo Instituição</b>	<b>Pedidos Inscritos</b>
<b>Hospital</b>	5.019.652
<b>ULS</b>	580.577

Tabela 12 – Total de Pedidos Inscritos entre o Tipo de Instituição

Na tabela e gráfico 13 e 3, respetivamente, serão analisados os pedidos devolvidos para o destino do pedido de consulta que foi feito.

<b>Tipo Instituição</b>	<b>Total Devolvidos</b>	<b>Devolvido administrativo</b>	<b>Devolvido Médico</b>
<b>Hospital</b>	82.492	19.176	63.316
<b>ULS</b>	4.571	1.953	2.618

Tabela 13 - Total de pedidos devolvidos entre Hospital e ULS

Claramente é possível analisar que os Hospitais apresentam um maior número de pedidos devolvidos, face aos Hospitais que se encontram integrados em Unidades de Saúde Locais (ULS) no entanto é observável que tanto os Hospitais como as ULS apresentam mais pedidos devolvidos por motivos médicos do que administrativos.

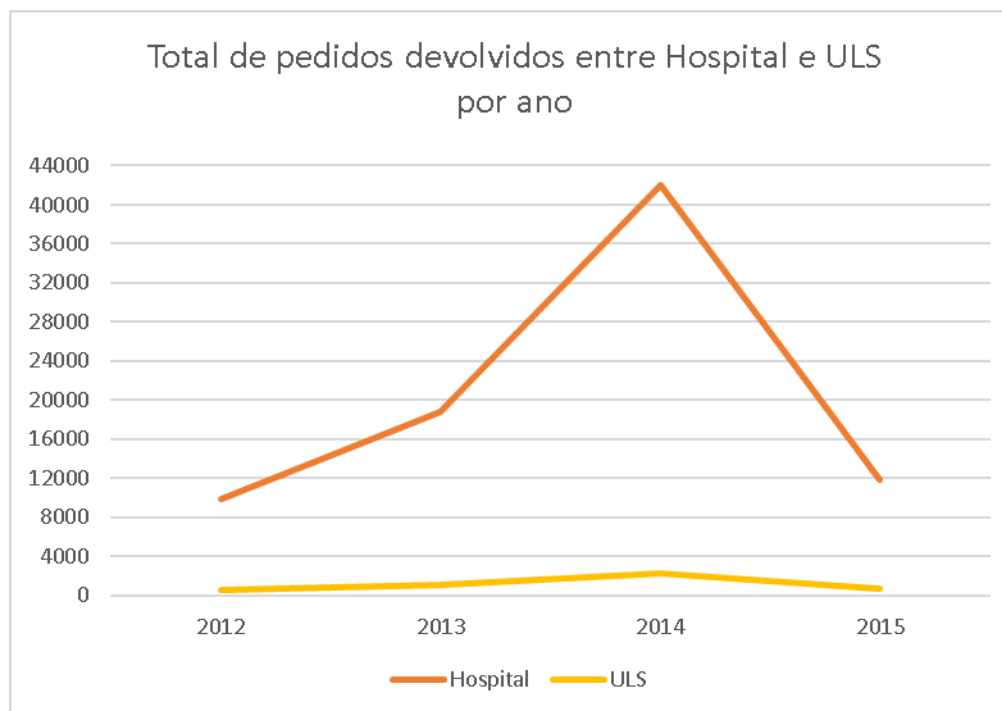


Gráfico 3 - Total de pedidos devolvidos entre Hospital e ULS por ano

Relativamente ao seu comportamento ao longo dos anos estudados, verifica-se pelo gráfico 3 que os Hospitais, como já foi referido, possuem mais pedidos devolvidos, contudo têm mais pedidos no geral. Ainda assim tanto para um tipo de instituição como para outro em 2014 sofrem um aumento significativo voltando a estabilizar em 2015

#### ▪ USF versus UCSP – Origem do Pedido

Ao nível da origem do pedido que foi devolvido, analisando as Unidades de Saúde Familiar contra os centros de saúde tradicionais (UCSP), consta-se que os UCSP apresentam mais pedidos devolvidos que as USF, no entanto as USF apresentam, uma menor diferença entre os pedidos devolvidos por motivos médicos e administrativos, face aos centros de saúde tradicionais. Como será possível constatar pela tabela 14.

Tipo Instituição	Total Devolvidos	Devolvido Administrativo	Devolvido Médico
Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados	61.047	16.970	44.077
Unidade de Saúde Familiar	38.254	14.089	24.165

Tabela 14 -Total de pedidos devolvidos entre USF e UCSP

Para completar esta análise, serão exploradas as especialidades com mais pedidos para estes modelos organizacionais, no total dos 4 anos.



Como demonstra abaixo a tabela 15, tanto para os pedidos provenientes da USF como da UCSP, a Ortopedia e Oftalmologia são as duas especialidades de destino do pedido que são devolvidos.

<b>Tipo Instituição/Especialidade</b>	<b>Total Devolvidos</b>
<b>Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados</b>	<b>61.047</b>
Ortopedia	6.087
Oftalmologia	5.563
Cardiologia	4.856
Dermato-Venerologia	4.595
Ginecologia	3.922
<b>Unidade de Saúde Familiar</b>	<b>38.254</b>
Oftalmologia	4.281
Ortopedia	4.081
Dermato-Venerologia	3.791
Cardiologia	2.478
Ginecologia	2.405

Tabela 15 - Especialidades com mais pedidos devolvidos entre USF e UCSP

#### 4.3.2. ACES com mais pedidos devolvidos

Relativamente aos ACES da origem dos pedidos de consulta, assim como foi feito anteriormente, o primeiro passo será fazer um somatório do total dos pedidos devolvidos por ACES nos 4 anos, mostrando também por médico e administrativo, e selecionar os 5 ACES com mais pedidos devolvidos.

ACES	Total Devolvidos	Devolvido Administrativo	Devolvido Médico
ACES Loures - Odivelas	10.113	1.876	8.237
ACES Cascais	7.323	4.728	2.595
ACES Lisboa Norte	6.794	495	6.299
ACES Sintra	5.566	944	4.622
ACES Oeste Sul	4.562	791	3.771

Tabela 16 - Pedidos devolvidos por ACES

Através da tabela 16 conclui-se que o ACES da origem do pedido de consulta com um maior número de devolvidos é o ACES de Loures – Odivelas, onde o principal motivo do pedido ser devolvido é por motivos médicos.

O segundo ACES que se segue é o ACES de Cascais, mas contrariamente aos restantes ACES com mais pedidos devolvidos para o período estudado, motivo pelo qual são mais devolvidos, é por motivos administrativos.

### 4.3.3. Consultas Realizadas por Especialidade

Após terem sido feitas análises de pedidos que não foram concluídos, ou seja, devolvidos e recusados, serão analisadas as consultas realizadas.

Começando pelos totais de consultas realizadas por ano, pela tabela 17, observa-se que o número de pedidos de consultas que foram realizadas, ao longo do tempo têm vindo a aumentar.

Ano	Consultas realizadas
2012	948.712
2013	1.058.188
2014	1.138.692
2015	1.193.671
<b>Total Geral</b>	<b>4.339.263</b>

Tabela 17 - Total de consultas realizadas por ano

Focando nas especialidades de destino do pedido, foram analisadas quais as que tinham maior percentagem de consultas realizadas sobre o total nos 4 anos em análise, e selecionadas as 5 com maior valor.

Como é observável pela tabela 18, as especialidades com mais consultas realizadas são Oftalmologia, Ortopedia, Cirurgia Geral, Otorrinolaringologia e Dermato-Venerologia, sendo que Oftalmologia possui 806.147 consultas, constituindo 18,58% do total de consultas realizadas.

Especialidade	Consultas realizadas (valor)	Consultas Realizadas (%)
Oftalmologia	806.147	18,58%
Ortopedia	497.325	11,46%
Cirurgia Geral	483.608	11,14%
Otorrinolaringologia	304.669	7,02%
Dermato-Venerologia	298.515	6,88%
<b>Total Geral</b>	<b>2.390.264</b>	<b>55,08%</b>

Tabela 18 - Especialidades com mais consultas realizadas

#### 4.3.4. Tempo médio de resposta por especialidade

Após terem sido identificadas as 5 especialidades com mais consultas realizadas, abaixo poderá ver-se o seu tempo médio de resposta em dias aos pedidos realizados.

Para a especialidade Oftalmologia, ao longo dos 4 anos, foram realizadas 806.147 consultas com um tempo médio de resposta de 189 dias, seguindo-se da especialidade Ortopedia com 497.325 consultas realizadas com um TMR de 143 dias.

Especialidade	Consultas realizadas	Tempo Médio Resposta
Oftalmologia	806.147	189
Ortopedia	497.325	143
Cirurgia Geral	483.608	77
Otorrinolaringologia	304.669	152
Dermato-Venerologia	298.515	167

Tabela 19 - Especialidades com mais consultas realizadas e TMR associado

A análise que se segue demonstra as especialidades com um maior tempo médio de resposta em dias, no período em estudo. No entanto foram retiradas as especialidades com menos de 10 consultas realizadas por não serem consideradas relevantes.

Especialidade	Tempo Médio Resposta	Consultas realizadas
Risco Familiar	237	518
Cirurgia Geral - Obesidade	204	3.771
Oftalmologia	189	806.147
Reumatologia	180	33.256
Oftalmologia - Rastreio da Retinopatia Diabética	173	89.623

Tabela 20 - Especialidades com maior TMR (dias)

Assim, a especialidade com um maior tempo médio de resposta é Risco Familiar com 237 dias, seguindo-se da Cirurgia Geral (Obesidade) e Oftalmologia, com 204 dias e 189 dias, respetivamente, como demonstra a tabela 20.

#### 4.4. FALTAS

Por último as faltas às consultas marcadas pelo portal. No total de 695.173 faltas nestes 4 anos, verifica-se um grande aumento de 2012 para 2013, voltando a “normalizar” em 2014 e 2015.

Este aumento em 2013 pode dever-se ao facto da implementação do CTH ter provocado um aumento nos tempos de espera e/ou nas marcações das consultas e os pacientes terem acabado por desistir e marcar noutra sítio.

Ano	Faltas
2012	139.255
2013	299.139
2014	124.396
2015	132.383
<b>Total Geral</b>	<b>695.173</b>

Tabela 21 - Total de faltas por ano

##### 4.4.1. Hospital com mais faltas

Depois de calculado o total de faltas por hospital, foram seleccionados, por ordem decrescente os 5 hospitais com o maior número de faltas no período de tempo em estudo.

Como é possível observar-se na tabela 22, o Hospital de São João detém 8,21% do total de faltas, seguido de Santa Maria com 4,51% de faltas.

Hospital	Faltas (valor)	Faltas (%)
CHSJ - Hospital de São João	57.062	8,21%
CHLN - Hospital de Santa Maria	31.337	4,51%
CHLO - Hospital de Egas Moniz	28.592	4,11%
Associação Protectora dos Diabéticos de Portugal	27.968	4,02%
Hospital Professor Doutor Fernando da Fonseca - Amadora/Sintra	27.772	3,99%
<b>Total Geral</b>	<b>172.731</b>	<b>24,85%</b>

Tabela 22 - Hospitais com mais faltas

Indo um pouco mais ao detalhe para o Hospital de São João, é possível verificar que Oftalmologia é uma das especialidades com mais faltas.

Hospital/Especialidade	Faltas
<b>CHSJ - Hospital de São João</b>	<b>57.062</b>
Oftalmologia	10.421
Estomatologia	6.784
Dermato-Venerologia	6.146
Cirurgia Geral	3.584
Ginecologia	3.230

Tabela 23 - Especialidades com mais faltas para Hospital São João

Para finalizar, pode-se constatar que o Hospital de São João é o Hospital com mais faltas ao longo destes 4 anos, com 57.062 faltas, sendo que a especialidade Oftalmologia detém 10.421 dessas faltas.

Indo mais longe, e ao analisar o tempo médio de resposta em dias para a especialidade com mais faltas para o Hospital de São João é de 253 dias, sendo bastante acima da média para o hospital em questão. Isto leva a crer que devido ao elevado tempo de resposta aos pedidos de consulta para esta especialidade, os pacientes acabam por marcar consultas noutros Hospitais, faltando à consulta marcada.

Hospital/Especialidade	Faltas	Tempo Médio Resposta
<b>CHSJ - Hospital de São João</b>	<b>57.062</b>	<b>145</b>
Oftalmologia	10.421	253

Tabela 24 - Falta e TMR para Oftalmologia no Hospital São João

#### 4.4.2. Especialidade com mais faltas

Relativamente às especialidades com mais faltas, após ter sido feito um total do número de faltas nos 4 anos, selecionou-se as 5 especialidades com maior valor sendo que são Oftalmologia, Cirurgia Geral, Ortopedia, Dermato-Venerologia e Otorrinolaringologia.

De modo a conhecer também os tempos médios de resposta aos pedidos de consulta, para estas especialidades, cujas faltas são grandes, apresenta-se a tabela abaixo, extraída da *PivotTable*:

Especialidade	Faltas	Tempo Médio Resposta
Oftalmologia	121.676	189
Cirurgia Geral	68.276	77
Ortopedia	61.751	143
Dermato-Venerologia	59.042	167
Otorrinolaringologia	46.514	152

Tabela 25 - Especialidades com mais faltas e TMR associado

Como é observável na tabela 25, os tempos médios de resposta para estas especialidade variam de 77 a 189 dias, o que é considerado um número elevado.

## 5. CONCLUSÕES

Este trabalho teve como principal objetivo a criação de um modelo de BI que permitisse a navegação pelos dados fornecidos pela ACSS, assim como a extração de análises interessantes que ajudassem a compreender como funciona o Consulta a Tempo e Horas.

A criação do modelo foi concluída com sucesso, o que permitiu através de uma *PivotTable* conhecer os dados, e fazer as análises que fossem necessárias. Com isto, foi possível conhecer os totais de pedidos recusados, devolvidos, consultas, faltas e tempos médio de resposta, por especialidade, hospitais ou por ano.

No geral, foi possível verificar que 2013 foi o ano que mais afetou as faltas e os pedidos devolvidos, e que em 2014 os pedidos recusados tiveram um grande aumento. Quanto aos pedidos inscritos e às consultas realizadas, estas tendem a aumentar nos anos que foram estudados.

Relativamente ao aumento de pedidos devolvidos, faltas e pedidos recusados entre 2013 e 2014, este pode estar fortemente relacionado com o ano de implementação e de adaptação ao CTH.

Foram analisados os tempos médios de resposta em dias associados às especialidades ou hospitais com mais pedidos recusados, pedidos devolvidos e às faltas ocorridas.

A Oftalmologia é a especialidade com grande valor, em termos de pedidos recusados, faltas e devolvidos, e ao analisar o tempo médio de resposta, é a terceira especialidade com maior número dias médio de resposta. Ao serem analisados os hospitais com mais pedidos recusados e faltas, verificou-se que o tempo médio de resposta em dias era também elevado para esses mesmos hospitais.

Dos três hospitais com mais consultas realizadas ao longo destes 4 anos, o Hospital de São João apresenta um maior número de pedidos recusados assim como de faltas, no entanto é o Hospital com menos pedidos devolvidos. O Hospital de Braga apresenta o comportamento inverso, pois quanto às faltas e aos pedidos recusados apresenta um total menor face aos restantes hospitais, contudo apresenta um maior valor de pedidos devolvidos.

Para auxiliar os profissionais de saúde e a sociedade a obter melhores resultados, sugere-se que o CTH possa sofrer algumas alterações de forma a evitar a introdução de erros no portal. Demasiado texto livre a ser introduzido pelo utilizador pode proporcionar uma maior margem de erro, assim como poderá ser interpretado de diferentes formas pelo médico ou enfermeiro recetor do pedido.

Quando é feita uma marcação de consulta, e de seguida ele é devolvido, o tempo de espera de resposta continua a aumentar. Por isso o uso de perguntas com resposta fechada pelo portal, evitará alguns erros de introdução de informação, evitando que os pedidos sejam devolvidos ou recusados.



Por exemplo a criação de respostas fechadas, ou *dropdown lists*, é uma solução que evita que sejam inseridos determinados dados de forma incorreta. Como por exemplo, a idade do paciente pode mudar o diagnóstico, alterando assim a prioridade, assim como pode ser devolvido caso seja atribuída uma idade absurda (por engano). Deste modo deverá existir um campo para selecionar a data de nascimento, e a idade do paciente ser gerada automaticamente. Isto é apenas um exemplo de uma alteração que poderia ser efetuada.

Concluindo, este trabalho permite compreender como o Consulta a Tempo e Horas pode ser vital na melhoria de tempos de resposta às marcações de consultas assim como à redução de pedidos devolvidos, recusados, da ocorrência de faltas e até mesmo no tempo médio de resposta.

## 6. BIBLIOGRAFIA

- Abelha, A., Pereira, E., Brandão, A., Portela, F., Santos, M., & Machado, J. (2014). Simulating a multi-level priority triage system for maternity emergency. *Modelling and Simulation 2014 - European Simulation and Modelling Conference, ESM 2014*, 278–282.
- Barbieri, Carlos.(2001). BI - Business Intelligence: Modelagem e Tecnologia. *Axcel Books*.
- Bento, D. (2011). Business Intelligence: uma Aplicação no Domínio da Saúde. *Instituto Superior de Engenharia de Coimbra*.
- Both, E. L., & Dill, S. L. (2005). Business Intelligence Aplicado em Saúde Pública. *Intelligence*.
- Branco, A. G., & Ramos, V. (2001). Cuidados de saúde primários em Portugal. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*, 2, 5–11.
- Harrison, T. H. (1998). Intranet Data Warehouse. *Berkeley*.
- Henriques, T. G. P. (2012). Tempo de espera no acesso a consultas médicas: influência do gradiente socioeconómico. *Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra*, 1–60.
- Hernan, L., & Pinochet, C. (2011). Tendências de Tecnologia de Informação na Gestão da Saúde. *O Mundo da Saúde*, 35(4), 382–394.
- KIMBALL, R. (1998). Data Warehouse tool kit: técnicas para a construção de Data Warehouses dimensionais. *Makron Books*.
- Machado, C. S. de A. M. (2012). Satisfação de Utentes do ACES Tâmega I – Baixo Tâmega. *Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto, Instituto Politécnico do Porto*, 86.
- Machado, H. (2008). Relação entre a triagem de prioridades no Serviço de Urgência (metodologia de Manchester) e a gravidade dos doentes. *Escola Nacional de Saúde Pública, Universidade Nova de Lisboa*, 1–93.
- Ministério da Saúde. (2008). Decreto-Lei nº 28/2008. *Diário da República*, 1ª série(38), 1182–1189.
- Nunes, C., Correia, C., Ribeiro, C., Santos, C., Marquês, L., Barbosa, M., ... Ramos, V. (2012). Interligação e integração entre cuidados de saúde primários e cuidados hospitalares. *Grupo Técnico para o Desenvolvimento dos Cuidados de Saúde Primários Interligação, Ministério da Saúde*.
- Observatório Português dos Sistemas de Saúde. (2011). Relatório Primavera 2011 - Da depressão da crise para a governação prospectiva da saúde. *Escola Nacional de Saúde Pública*, 110.
- Oliveira, D. K. De, & Alves, D. R. (2012). Business Intelligence aplicado a área da saúde: potencializando a tomada de decisão. *Instituto de Ciências Exatas e Informática – PUC Minas – Campus Guanhães*, 315–324.
- Paulo, A. (2010). SNS: Caracterização e Desafios. *Gpeari - Mfap*, 1–16.
- Pereira, E., Brandão, A., Portela, C. F., Santos, M. F., Machado, J., & Abelha, A. (2014). Business intelligence in maternity care. *Proceedings of the 18th International Database Engineering & Applications Symposium on - IDEAS '14, (Dm)*, 352–355.

- Pita Barros, P. (1998). *As Políticas de Saúde em Portugal nos Últimos 25 Anos*: evolução da prestação na década 1987-1996. *Economia*.
- Santos, M. Y., & Ramos, I. (2009). *Business Intelligence: Tecnologias da Informação na Gestão de Conhecimento*. FCA - Editora de Informática, 25.
- Saúde, E. R. da. (2014). Estudo de Avaliação dos Centros Hospitalares. *Entidade reguladora da saúde*, 1–39.
- Saúde, M. da. (2013). Portaria nº 95/2013. *Diário da República*, 1<sup>a</sup> série(44), 1185–1189.
- Sousa, P. (2009). O sistema de saúde em Portugal: realizações e desafios. *Acta Paulista Enfermagem*, 22, 884–894.